Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ERGEBNISSE

DER

TRIGONOMETRISCHEN VERMESSUNGEN

IN DER

SCHWEIZ.

Digitized by Google

ERGEBNISSE

DER

TRIGONOMETRISCHEN VERMESSUNGEN

IN DER

SCHWEIZ.

Nach Befehl der Hohen Tagsatzung

aus den

Protokollen der eidgenössischen Triangulirung

bearbeitet und herausgegeben

von

J. Eschmann,

Oberlieutenant beim eidgenössischen Oberstquartiermeisterstab.

ZÜRICH,

Druck von Orell, Füssli und Compagnie.

1840.

Digitized by Google

GESCHICHTLICHE UEBERSICHT

DER

TRIGONOMETRISCHEN VERMESSUNGEN

IN DER

SCHWEIZ.

Digitized by Google

GESCHICHTLICHE UEBERSICHT.

Die trigonometrische Bearbeitung der Schweiz, deren Ergebnisse in ihrem bis jetzt erreichten Umfange hier vorliegen, ist die Frucht voller dreissig Jahre. Anfangs des wirksamen Beistandes der Behörden entbehrend, welcher bei solch einer wichtigen Unternehmung ihr Gelingen wesentlich bedingt, gewann sie bald durch die einsichtsvolle Leitung und Ausführung der Arbeiten das Interesse der Hohen Tagsatzung in so erfreulichem Maasse, dass die Möglichkeit ihres ungetrübten Fortganges und ihrer Beendigung fortan nicht mehr in Frage gestellt war. Inwiefern dem vollen Vertrauen und den gerechten Erwartungen der Hohen Bundesbehörde entsprochen worden ist, wird der Inhalt dieses Werkes darthun; gegenwärtige Einleitung aber soll zeigen, welche Kräfte auf diese Arbeiten verwendet wurden, und welch' Zusammenhang die einzelnen Ergebnisse derselben untereinander verbindet.

Schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts hatte *Tralles* die Triangulirung einzelner Theile der Schweiz unternommen, zwei Grundlinien — die eine bei *Aarberg*, die andere auf der *Thuner Allment* — gemessen, und mit denselben eine grosse Anzahl Bergspitzen der westlichen Schweiz, zum Behufe ihrer Höhenbestimmung und einer damit zu verknüpfenden

Digitized by Google

systematischen Untersuchung über das Verhalten der irdischen Strahlenbrechung, in Verbindung gebracht. Die Unzulänglichkeit der ihm zu Gebote stehenden Hülfsmittel und sein langer Aufenthalt in Berlin, wo er die Stelle des Secretärs der mathematischen Klasse der k. Akademie der Wissenschaften bekleidete, hinderte ihn jedoch, das mit so vielem Fleisse begonnene Werk zum erwünschten Ziele zu führen. Indess gehören die Beobachtungen dieses in so vielfacher Beziehung verdienten Gelehrten zu den vollständigsten, welche die Wissenschaft in diesem Gebiete aufzuweisen hat.

Im Osten der Schweiz hatte der Astronom *Fehr* aus *Zürich* in den Jahren 1794 und 1797 im Sihlfeld eine Grundlinie gemessen. Von dieser ausgehend bildete er, unter Mitwirkung des Herrn *Pestalozzi*, nunmehrigem Obersten des Zürcherischen Ingenieurcorps, ein Dreiecksnetz über die Kantone *Zürich, St. Gallen, Appenzell* und *Thurgau* bis an den *Bodensee*. Leider ist ein grosser Theil der Signale seither zerstört worden und der Ort, wo sie gestanden, nicht mehr erkennbar.

Im Jahre 1811 ertheilte die Regierung des h. Standes *Bern* Herrn Professor *Trechsel* den Auftrag zur Triangulirung des südlichen Kantonstheils, welche er zum Theil mit der ihm eigenen Sorgfalt selber ausführte, zum andern Theil einigen seiner jungen Freunde und Schüler, den Herren *Frey*, *Lüthardt* und *Wagner*, übertrug, deren Jugend und Tüchtigkeit sie zum Besteigen hoher Berge vorzüglich eignete. Da, wo Herr *Trechsel* beobachtete, nämlich von den Endpunkten der Grundlinie an bis zum *Faulhorn* und *Rothhorn*, gebrauchte er einen 12zolligen *Reichenbach*'schen Theodoliten, der unter seiner sorgfältigen Behandlung Resultate lieferte, die unter die besten zu rechnen sind. Seine Mitarbeiter mussten sich zu ihren Winkelmessungen auf den hohen Alpenspitzen leichterer Instrumente bedienen, die noch nicht jenen Grad von Vollkommenheit besassen, welcher jetzt bei 6 und 7zolligen Kreisen erreicht wird. Es sind demnach höchst zweckmässig in dem Berner Hochgebirge durchgehends kleine Dreiecke gebildet worden, um den Einfluss der unvermeidlichen Beobachtungsfehler auf die Lage der Dreieckspunkte in einer

Digitized by Google

künftig zu entwerfenden topographischen Karte des Kantons möglichst zu vermindern.

In der östlichen Schweiz wurde ein Theil des St. Gallischen Bezirkes *Sargans* aufgenommen und als Probeblatt für die künftige topographische Behandlung der Gebirgsgegenden im Jahr 1822 der Hohen Tagsatzung zur Genehmigung vorgelegt. Herr Stabshauptmann *Pestalozzi* hatte inzwischen das Dreiecksnetz der östlichen Schweiz bis an die Seite *Napf-Röthifluh* fortgeführt, wo er mit den Arbeiten des Herrn Professor *Trechsel* zusammentraf. Bei der Vergleichung der beiderseitigen Resultate zeigte sich eine Abweichung von $^1/_{3300}$ der Dreiecksseiten, welche aber nicht in der Winkelmessung, sondern, wie später bei Nachmessung der beiden Grundlinien erhellte, in der Verschiedenheit des bei den letztern von *Tralles* und *Fehr* angewandten Originalmaasses ihre Quelle hatte.

Die Leitung aller dieser Arbeiten hatte die Hohe Tagsatzung dem Herrn eidgenössischen Generalquartiermeister *Finsler* übertragen, welcher bis zum Jahr 1828 mit einem von der Hohen Bundesbehörde in vollem Masse anerkannten Eifer seine Zeit und Kräfte diesem Gegenstande widmete, und demselben noch in hohem Alter seine reichen Kenntnisse und Erfahrungen zum Nutzen gereichen liess.

Im Jahre 1822 vollendete Herr Stabshauptmann *Pestalozzi* das Netz erster Ordnung über die Kantone *Freiburg*, *Waadt* und *Genf*, wozu er das Jahr vorher durch Aufsuchung wohlgelegener Standpunkte und den Bau der Signale die nöthigen Einleitungen getroffen hatte. Diese Arbeit vereinigt mit einer genauen Winkelmessung, an welcher die Pünktlichkeit des Beobachters und die Güte des von ihm angewandten Szolligen *Reichenbach*'schen Theodoliten gleichen Antheil hatten, den nicht minder schätzbaren Vorzug einer vortheilhaften Dreiecksconstruction.

Mit diesem war auch das Dreiecksnetz erster Ordnung über die ebene Schweiz im Wesentlichen beendigt und es handelte sich nunmehr darum, in's Gebirge zu dringen, den trigonometrischen Alpenübergang zu bewerkstelligen und die schweizerischen Operationen mit denen der Nachbarstaaten in Verbindung zu setzen; eine Aufgabe, die bei jedem Schritte

Digitized by Google

zu ihrer Lösung auf neue unerwartete Hindernisse traf. Die Standpunkte mussten die Bedingungen der Besteigbarkeit und gegenseitiger Sichtbarkeit, letztere wenigstens je zu dreien, erfüllen und überdiess, in grossen und regelmässig gebauten Dreiecken von der Seite Rigi-Hörnli aus fortschreitend, in eben so günstigen Verhältnissen sich an die österreichischen Messungen anschliessen. Wie viele Berge wurden zu diesem Behufe ohne ein weiteres Resultat erstiegen, als die gemachte Wahrnehmung, dass irgend ein naher Gebirgsrücken jede geregelte Fortsetzung des entworfenen Netzes unmöglich mache und mithin ein anderes System der Dreiecksverbindung ausgemittelt werden müsse!

Mehrere Jahre wurden durch diese mühevollen Vorarbeiten in Anspruch genommen. Alle Umstände schienen sich die Hand geboten zu haben, um jeden Schritt nach dem längst ersehnten Ziele zu vereiteln. Andauernde schlechte Witterung und wiederholte schwere Krankheitsanfälle des mit diesen Arbeiten beauftragten Herrn Stabshauptmann *Buchwalder* — gegenwärtig Obersten beim eidgenössischen Oberstquartiermeisterstab — nöthigte ihn zu langen Unterbrechungen. Im Jahre 1827 standen endlich die Signale bis an die Grenze von *Tyrol* und *Graubündten* zur Beobachtung bereit, und 1828 errichtete Herr Ingenieur *Sulzberger* noch diejenigen im Kanton *Graubündten* und in *Veltlin*, letztere nach Anweisung des von dem k. k. Generalquartiermeisterstab zu Mailand ihm zu diesem Zweck beigeordneten Herrn Lieutenants *Bruppacher*.

Mit diesem Zeitpunkte beginnt die Reihe mühevoller Jahre, welche Herr *Buchwalder* bei Erfüllung seines Auftrags im Kampfe mit mancherlei Gefahren und Entbehrungen zu bestehen hatte. Er verweilte oft Wochen lang auf einem Berggipfel, alle Phasen des schlechten Wetters hindurch auf einen heitern Tag harrend; und wann einmal ein solcher angebrochen war, vereitelten entweder heftige Windstösse oder aufsteigende Nebel die Beobachtungen *). Im Jahre 1830 vollendete Herr *Buchwalder* die

*) Um sich einen Begriff von den Beschwerden eines Aufenthalts auf hohen Bergspitzen bei schlechtem Wetter zu verschaffen, bietet das Tagebuch des Herrn *Buchwalder* reichen Stoff. Unter Station Fundelkopf 1827 lautet es z. B.: „Le 16 Août il a plu, le 17 aussi jusqu'à midi; le temps clair le reste de la journée.

Digitized by Google

trigonometrische Verbindung mit Tyrol, mit einziger Ausnahme des Standpunktes *Sentis*, den er wegen der ihm im folgenden Jahre auferlegten militärischen Pflichten erst im Sommer 1832 besteigen konnte. Hier wurde er nach einem 7tägigen Aufenthalt vom Blitze getroffen und ausser Stand gesetzt, im gleichen Jahre noch hohe Bergbesteigungen vorzunehmen. Sein Gehülfe war das Opfer dieses Ereignisses *).

„Arrivé au sommet le 18 à 5 heures du matin; mais il y faisait un vent violent et froid; il fut impossible „d'y observer, quoique le temps fût très-clair. Le 19 le vent a continué et après-midi les sommités étaient „couvertes par le brouillard. Le 20 brouillard le matin, pluie très-forte depuis midi, orage pendant la „nuit. Le 21 brouillard le matin, pluie à midi et orage. Le 22, brouillards et pluie pendant la journée et „neige pendant la nuit. Le 23 vent d'Est violent et froid, brouillards. Le 24 brouillard et froid vif. Le „25 pluie depuis vers les 2 heures du matin et continuée toute la journée. Le 26, il y avait le matin de „la neige jusqu'aux châlets, la neige a continué toute la journée etc."

*) Herr *Buchwalder* giebt darüber folgende Beschreibung: „Le 4 Juillet, vers le soir, tomba une pluie abondante, et le froid et le vent devinrent tels qu'ils m'empêchèrent de prendre du repos la nuit. A quatre heures du matin, la montagne était entourée de brouillards; quelques nuages passaient par intervalles sur nos têtes, mais le vent était si violent, qu'il semblait ne devoir pas laisser un orage se former."

„Cependant, de plus gros nuages venant de l'ouest se rapprochaient et se condensaient lentement. A six heures, la pluie recommença, et le tonnerre retentit dans le lointain. Bientôt le vent plus impétueux annonça une tempête. La grêle tomba en telle abondance qu'en peu d'instans elle couvrit le Sentis d'une couche glacée qui avait un pouce et demi d'épaisseur. Après ces préliminaires l'orage parut se calmer; mais c'était un silence, un repos, durant lesquels la nature préparait une crise terrible. En effet, à huit heures un quart le tonnerre gronda de nouveau, et son bruit, de plus en plus violent et rapproché, se fit entendre presque sans interruption jusqu'à dix heures. Je sortis alors pour aller examiner le ciel, et mesurer, à quelques pas de la tente, la diminution de la neige depuis le 4 Juillet, que je trouvais de trois pieds deux pouces."

„A peine avais-je pris cette mesure que la foudre éclata avec fureur, et me força à me refugier dans ma tente, ainsi que Gobat, qui y apporta des alimens pour prendre son repas. Nous nous couchâmes tous deux côte-à-côte sur une planche. Alors un nuage épais et noir comme la nuit enveloppa le Sentis; la pluie et la grêle tombaient par torrens; le vent sifflait avec fureur; les éclairs rapprochés et confondus semblaient un incendie; la foudre brisée en éclairs mêlait ses coups précipités, qui, se heurtant contre eux-mêmes et contre les flancs de la montagne, répétés indéfiniment dans l'espace, étaient, tout à la fois, un déchirement aigu, un retentissement lointain, un sourd et long mugissement. Je sentis que nous étions dans le cercle de l'orage même, et l'éclair me montrait cette scène dans toute sa beauté, ou son horreur. Gobat ne put se défendre d'un mouvement d'effroi, et il me demanda si nous ne courrions pas quelque danger. Je le rassurais en lui racontant, qu'à l'époque où des ingénieurs Français (MM. Biot et Arago) faisaient leurs observations géodésiques en Espagne, la foudre était tombée sur leur tente, mais n'avait fait que glisser sur la toile, sans les toucher eux-mêmes. J'étais tranquille en effet; car habitué au bruit de la foudre, je l'étudie encore quand elle me menace de plus près. Les paroles de Gobat me ramenèrent pourtant à l'idée du danger, et je le compris tout entier."

„En ce moment un trait, un globe de feu m'apparut aux pieds de mon compagnon, et je me sentis frappé à la jambe gauche d'une violente commotion qui était un choc électrique. Gobat avait poussé un cri plaintif: „*Oh, mon Dieu!*" je me tournais vers lui, et je vis sur ses traits l'effet du coup de foudre. Le côté gauche de sa figure était sillonné de taches brunes ou rougeâtres; ses cheveux, ses cils, ses sour-

Digitized by Google

Im Jahre 1833 hatte Herr *Buchwalder* den Anschluss an die französischen Messungen beendigt und Versicherungssteine in den Mittelpunkten der bestehenden Signale gepflanzt. Letztere Massregel wurde in Folge der Beschlüsse einer Conferenz getroffen, welche im Frühjahr 1832 unter dem Vorsitze des Herrn Oberstquartiermeister *Wurstemberger* — welcher, so lange er diese Stelle bekleidete, mit besonderer Vorliebe und Sachkenntniss die Angelegenheit dieses Zweiges seiner Verwaltung besorgte — sich in Bern versammelte, um einige wichtige die Triangulirung der Schweiz betreffende Punkte in Berathung zu ziehen, und im Wesentlichsten folgende Verfügungen als zweckmässig empfahl:

1. Nachmessung der Grundlinien bei *Aarberg* und *Zürich*.
2. Entwurf der künftigen Karte der Schweiz nach *Flamsteed*'s modificirter Projectionsmethode.
3. Annahme der Sternwarte zu *Bern* als Fundamentalpunkt für Längen- und Breitenbestimmung und für die Orientirung der Karte.
4. Topographische Aufnahme der Karte im Maassstabe von
   $\frac{1}{25000}$ für die ebene Schweiz,
   $\frac{1}{50000}$ für die Hochgebirge und alle in das eidgenössische Archiv niederzulegenden Blätter.
   $\frac{1}{100000}$ für den Stich der Karte.

---

eils étaient crispés et brulés; ses lèvres, ses narines étaient d'un brun violet. Sa poitrine semblait se soulever encore par instans; mais bientôt le mouvement de la respiration cessa. Je sentis toute l'horreur de ma position; mais je m'oubliais moi-même et ma souffrance, pour chercher à porter des secours à un homme que je voyais mourir. Je l'appelais, il ne répondit pas; son oeil droit était ouvert et brillant; il me semblait qu'il s'en échappait un rayon d'intelligence, et je me livrais à l'espoir; mais l'oeil gauche demeurait fermé, et en soulevant sa paupière je vis qu'il était terne. Je supposais cependant qu'il restait de la vie au côté droit; car si j'essayais de fermer l'oeil de ce côté, expérience que je répétais trois fois, il se rouvrait et semblait animé. Je portais la main sur le coeur; il ne battait plus. Je piquais ses membres, le corps, les lèvres, avec un compas; tout était immobile. C'était la mort; je la voyais et n'y pouvais croire. La douleur physique m'arracha enfin à cette fatale contemplation. Ma jambe gauche était paralysée, et j'y sentais un frémissement, un mouvement extraordinaire qui me paraissait l'effet d'un arrêt de la circulation, un refoulement du sang, que sais-je? J'éprouvais, en outre, un tremblement général, de l'oppression, des battemens de coeur désordonnés. Les réflexions les plus sinistres venaient assaillir ma pensée: allais-je périr avec Gobat? Je le croyais à mes souffrances; et pourtant le raisonnement me disait que le danger était passé."

Herr *Buchwalder* erreichte nun nach einer beschwerdevollen Reise unter heftigen Schmerzen *Alt St. Johann*, von wo er Leute nach dem Sentis abschickte, um den Leichnam seines Gefährten herunterzuholen, den er an diesem Orte bestatten liess. Seine Instrumente waren ebenfalls vom Blitze getroffen worden.

Digitized by Google

Im Frühjahr 1833 berief der nunmehrige eidgenössische Oberstquartiermeister *Dufour* eine zweite Conferenz zu näherer Erörterung der besprochenen Fragen, insbesondere der Messung der Grundlinien, und ordnete die nöthigen Einleitungen zu derselben an.

Inzwischen war auch das Dreiecksnetz der zweiten Ordnung nicht unbearbeitet geblieben. Ausser den schon erwähnten Arbeiten im Kanton *Bern* hatten die Herrn: *Osterwald* den Kanton *Neuchâtel*, Professor *Huber* den Kanton *Basel*, *Buchwalder* das ehemalige Bisthum *Basel*, Oberstlieutenant *Mers* den Kanton *Appenzell*, Ingenieur *Sulzberger* den Kanton *Thurgau* triangulirt, und die Herren Major v. *Saussure* und *Delarageac* die Bearbeitung des Kantons *Waadt* begonnen. Die ausführlichen über diese Arbeiten vorhandenen Dreiecksregister sind zu den in vorliegendem Werke gegebenen Auszügen benutzt worden.

Das Jahr 1834 eröffnete die letzte Periode der schweizerischen Triangulirung. Der Impuls, den theils eine wirksamere Unterstützung von Seite der *Hohen Tagsatzung*, andererseits aber auch die mit allen Einzelnheiten der Operationen vertraute und thätige Leitung des Herrn Oberstquartiermeisters *Dufour*, dessen Vertrauen in seine Untergebenen diese mit unbedingter Hingebung in alle Gefahren zu erwiedern suchten, dem Unternehmen gaben, musste die schnelle Beendigung der Triangulirung herbeiführen.

Im April 1834 wurde die Grundlinie bei *Zürich*, und im Herbst gleichen Jahres diejenige bei *Aarberg* nachgemessen. Der Sommer war für den Besuch der hohen Signale *Graubündtens* bestimmt; aber schon auf den ersten Standpunkten, *Calanda* und *Scesaplana*, erkrankten beide Beobachter, *Buchwalder* und *Eschmann*, und mussten die Alpen verlassen. Sie benutzten indess den übrigen Theil des Sommers zur Vervollständigung des Dreiecksnetzes zweiter Ordnung, welches der erstere schon seit einigen Jahren in den Kantonen *Aargau* und *Solothurn*, der letztere im Jahr 1833 im Kanton *Luzern* begonnen hatte.

Das Jahr 1835 sah endlich die längst erwünschte trigonometrische Verbindung der Schweiz mit der Lombardei zu Stande kommen. Herr

Digitized by Google

Oberstlieutenant *Buchwalder* war indessen durch seine Ernennung zum Strassenbau-Inspector des Kantons Bern an dem fernern Besuche der Alpen verhindert; seinem Mitarbeiter war es vergönnt, die Früchte der vieljährigen beschwerlichen Vorarbeiten jenes unermüdlichen Beobachters einzusammeln, und ihm dieselben als unmittelbares Ergebniss seiner vortrefflichen Einleitungen hier abtreten zu können.

In den ersten sechs Monaten des Jahres, in welchen die Besteigung und Bewohnung der hohen Alpenspitzen des vielen Schnees wegen allzusehr gefährdet wird, beschäftigte sich Herr *Eschmann* mit der Revision aller Winkel von der Aarberger Grundlinie an bis zur Seite *Rigi-Hörnli*, indem sich aus mehreren Gründen vermuthen liess, dass einige Signale nicht mehr über ihrem frühern Mittelpunkte aufgestellt wären. Zudem konnte über die Zuverlässigkeit der aus verschiedenen theilweisen Arbeiten zusammengetragenen Winkel, eine vermittelst eines vorzüglichen 12zolligen Theodoliten gleichsam aus Einem Gusse hervorgegangene Dreiecksverbindung die sicherste Controlle gewähren. — Gegen Mitte Juni bestieg Herr *Eschmann* den *Piz Beverin*, den er nach beendigter Winkelmessung in vier Tagen wieder verliess *). Um dem Schneeschmelzen in den rhätischen Hochalpen noch einige Zeit zu geben, wandte er sich zu den minder hohen italienischen Standpunkten des *Monte Legnone*, *Pizzo Menone di Gino* und *Pizzo Porcellizzo*, welche beim hellsten Wetter in sehr kurzer Zeit erledigt wurden.

Von besonderem Werthe waren uns diejenigen unschätzbaren Erleichterungen, welche vermittelst der von höchster Stelle ausgefertigten *offenen Befehle* uns von Seite der k. k. österreichischen Lokalbehörden auf's Zuvorkommendste zu Theil wurden, und den Beobachtern die sonst so schwierige Erfüllung ihrer Aufträge zu einer höchst angenehmen machten.

In die Schweiz zurückgekehrt, bestieg Herr *Eschmann* die Spitzen des *Cima di Flix*, *Schwarzhorn*, *Forcola rossa* und vollendete mit dem

*) Beim Hinuntersteigen stürzte er über einen steilen Schneeabhang mit solcher Schnelligkeit einem Abgrunde zu, dass, hätte ihn nicht ein glücklicher Zufall aus der drohenden Gefahr errettet, wieder eine längere Unterbrechung der Arbeiten erfolgt wäre.

Digitized by Google

Pizzo Forno das System der Verbindungsdreiecke. Aller Anstrengung ungeachtet war es ihm nicht möglich, auf dem *Monte Legnone* und dem *Pizzo Menone* das Signal des *Pizzo Porcellizzo*, dessen Lage er nur aus einem vorläufig gezeichneten auf keiner geometrischen Grundlage beruhenden Netze entnehmen konnte, da er den Berg selbst noch nie bestiegen hatte, zu erkennen. Es wurde jedoch bei der Güte des angewandten Theodoliten und der befriedigenden Uebereinstimmung der Resultate nicht der umständlichen Mühe werth erachtet, eine nochmalige Reise dahin zu unternehmen.

Der Sommer des Jahres 1836 verfloss unter Aufsuchung wohlgelegener Standpunkte für die Triangulirung der Hochgebirge der centralen Schweiz und unter Beobachtung der noch rückständigen Winkel auf dem *Sentis* und *Gäbris*.

Im gleichen Jahre hatte Herr *Lüthardt* die Triangulirung des Kantons *Freyburg* ausgeführt.

Im Jahre 1837 beendigte Herr *Eschmann* das Dreiecksnetz erster Ordnung durch die Winkelmessung auf den Signalpunkten der centralen Schweiz. Endlich vervollständigte er im Jahr 1839 das Höhennetz der trigonometrischen Punkte und bestimmte die Höhe der grössern, im Norden der Alpen gelegenen Schweizer Seen.

Der Kanton *Wallis* ist durch Herrn *Berchtold*, Domherrn in *Sitten*, in den Jahren 1831 bis 1837 mit grosser Vollständigkeit und Sorgfalt bearbeitet worden, und bildet die Verbindung des Waadtländischen Dreiecksnetzes mit demjenigen der centralen Schweiz.

Die Erlangung dieser Resultate war indessen mit mannigfachen Gefahren und Entbehrungen verknüpft. Das Besteigen hoher Bergspitzen trifft zwar bis zu den obersten Alpenhütten auf kein erhebliches Hinderniss; von da an aber müssen Felsgräthe erklimmt, Schneeflächen und Gletscher überschritten und der Muth der mit den Instrumenten und Zeltgeräthschaften schwer belasteten Träger aufrecht erhalten werden. — Sind dann bei Ankunft auf dem Gipfel die Signale sichtbar, so muss sogleich, der körperlichen Müdigkeit ungeachtet, an die Winkelmessung

Digitized by Google

geschritten werden; ist die Witterung ungünstig, so werden die Leute verabschiedet, das Zelt bezogen, und es tritt binnen Kurzem ein unbehaglicher, Körper und Geist in hohem Grade erschlaffender Zustand ein. Alle Wechselfälle des schlechten Wetters und insbesondere die Nebel, in denen das Zelt oft Tage lang eingehüllt ist, vermehren noch das Traurige eines solchen Wohnortes. Dessen ungeachtet gewährt der Hinblick auf die erlangten Resultate zu reichlichen Ersatz, als dass dadurch nicht alle Beobachter sich stets zu neuen Anstrengungen ermuthigt gefühlt hätten.

Einen wesentlichen Theil ihres Erfolges verdankt die Triangulirung der Schweiz der Hohen eidgenössischen Militäraufsichtsbehörde, welche, die Beschlüsse der Hohen Tagsatzung mit den Anordnungen des eidgenössischen Oberstquartiermeisters vermittelnd, dem vaterländischen Unternehmen fortwährend das lebhafteste Interesse und den kräftigsten Schutz angedeihen liess.

Digitized by Google

ORIGINAL-BEOBACHTUNGEN

DER

DREIECKSWINKEL ERSTER ORDNUNG.

Digitized by Google

Digitized by Google

ORIGINAL - BEOBACHTUNGEN

DER

DREIECKSWINKEL ERSTER ORDNUNG.

Die erste Spalte der folgenden Tabellen benennt die Station, auf welcher die in der zweiten enthaltenen Winkel beobachtet worden, wo immer der Visirpunkt zur Linken zuerst steht.

Darauf folgt die Nummer des Winkels, die Ablesungen, die Anzahl der Multiplicationen und der daraus berechnete Winkel.

In der letzten Spalte steht der Name des Beobachters, wo B. Buchwalder, E. Eschmann, F. Frey, P. Pestalozzi und T. Trechsel bezeichnet. Die Herren Professor Trechsel und Ingenieur Frey beobachteten mit einem 7zölligen Theodoliten von Schenk; ersterer auf mehrern Punkten mit einem 12zölligen von Reichenbach; Herr Oberstlieutenant Pestalozzi mit einem 8zölligen aus derselben Werkstätte; Herr Oberstlieut. Buchwalder bediente sich eines 10zölligen Kreises von Gambey, und Herr Eschmann beobachtete die Winkel der Dreiecksreihe von der Basis bis zu dem Anschluss an die lombardischen Seiten mit einem 12zölligen Theodoliten von Stark, leitendem Werkmeister des polytechnischen Institutes in Wien; und die übrigen mit einem 8zölligen von Ebendemselben.

Die beiden letzterwähnten Instrumente sind auf der von Reichenbach während seines Aufenthaltes in Wien verfertigten Theilscheibe eingetheilt; die Stützen sind so hoch, dass das Fernrohr sich ganz um seine Rotationsaxe drehen kann, ohne ausgehoben zu werden;

Digitized by Google

wodurch bei abwechselnder Lage desselben, in dem nemlich für die eine Hälfte der Multiplicationen das Objectiv dahin zu stehen kommt, wo bei der andern das Ocular war, der Einfluss der beiden durch die Rectification des Instrumentes nie völlig gehobenen Fehlerquellen, nemlich der unvollkommenen Verticalität der optischen Axe auf der Rotationsaxe des Fernrohrs und dieser auf der Alhidadenaxe, verschwindet. Diese Compensations-Methode bietet zugleich den Vortheil genauerer Resultate und einer Zeitersparniss, die einzig von denen in vollem Maasse gewürdigt wird, welche selber die Erfahrung gemacht haben, wie schnell die günstigen Beobachtungsstunden, wo die Signale sich deutlich zeigen und die Gebirge nicht in Nebel gehüllt sind, ablaufen. Herr Eschmann, dem die Beendigung der Triangulation der Alpen anvertraut und dabei sowohl möglichste Genauigkeit als Beförderung der Arbeit anempfohlen war, musste, um diese Aufgabe zu lösen, die Beobachtungsmethode noch vereinfachen. Indem er das Ablesen nach jeder einzelnen Multiplication unterliess, und nur die Resultate der Serien mit einander verglich, erreichte er den Vortheil, die horizontale Lage des Kreises in dieser bedeutend kürzern Zeit sicherer beizubehalten und das Auge nicht durch Ablesungen zu ermüden, die am Ende doch nicht in Rechnung gezogen werden; da Herrn Ritter von Bessels Methode, alle intermediären Ablesungen zu berücksichtigen, gegen die übliche der Division des ganzen Bogens durch die Anzahl der Wiederholungen, zumal bei so vollkommenen Instrumenten zu kleine Abweichungen liefert, als dass dessbalb auf die Vorzüge des schnelleren Operirens und der zuverlässigern Stabilität des Kreises hätte verzichtet werden dürfen.

Indem ferner nicht bei jeder neuen Serie der Index des Nonius auf 0° 0′ 0″ eingestellt, sondern der Staud der Nonien am Ende einer Serie zugleich als Anfangsablesung für die folgende beibehalten wurde, entstand noch ein Zeitgewinn und von den Fehlern der Eintheilung unabhängigere Winkel. Die etwas grössere Mühe beim Subtrahiren durfte hiebei nicht in Anschlag kommen. So erhielt man für den Winkel N. 1. durch Subtraction

der ersten Ablesung 0° 0′ 12,5 von der zweiten 326° 11′ 14,5 (+ 360°) 686°11′ 2,0
„ zweiten „ 326°11′ 14,5 „ dritten 292° 22′ 3,5 (+ 2×360°) 686°10′ 49,0
u. s. w. und durch Division dieser Zahlen durch 8 die nebenstehenden einfachen Winkel.

Die mit dem 400theiligen Kreis von Gambey gemessenen Winkel sind der Gleichförmigkeit wegen auf alte Grade reducirt worden.

Die Reductionen der Winkel auf den Mittelpunkt der Station sind aus der den Beobachtungen angereihten Tabelle entnommen, worin folgende Anordnung getroffen ist:

In der Formel $w = o + \frac{r \sin.(o+y)}{R \sin. 1''} - \frac{r \sin. y}{L \sin. 1''}$

ist o der beobachtete, w der reducirte Winkel; y der Winkel zwischen dem Mittelpunkt der Station und dem Gegenstand links; also $o+y$ der Directionswinkel mit dem Gegenstand zur Rechten, welcher wieder $=y$ wird, sobald man den Winkel des Objectes, worauf sich R bezieht, mit einem noch mehr zur Rechten liegenden reduciren will. R und L sind die Distanzen der Station von den Objecten zur Rechten und zur Linken.

Digitized by Google

In der mit *y* überschriebenen Spalte sind daher die Directionswinkel jedes Visirpunctes eingetragen, und in der darauffolgenden die Werthe von $\frac{r \sin. y}{L \sin. 1''}$ wo *L* immer die Entfernung des Objectes bedeutet, worauf sich *y* bezieht. *r* ist die Distanz des Instrumentes vom Mittelpunct der Station.

Um nun irgend einen Winkel zu reduciren, darf man nur die partiellen Reductionen aus der Tafel entnehmen und diejenige des Objectes zur Linken, welche aus dem kleinern Directionswinkel zu erkennen ist, von der andern mit ihrem Zeichen subtrahiren. Wenn der eine Directionswinkel im vierten, der andere im ersten Quadranten liegt, so muss man offenbar zu diesem 360° addiren.

Diese Anordnung ist zugleich die einfachste und die geeignetste, um jedem Irrthum beim Vorsetzen des Reductionszeichens vorzubeugen.

So oft für dieselbe Station verschiedene Excentricitäten vorkommen, ist in dem Winkelregister durch Sternchen auf die betreffende Reductions-Abtheilung hingewiesen.

Beispiel: Auf Sentis ist die Reduction auf den Mittelpunct:

für den Winkel Hörnli-Gäbris = — 7,61 + 1,75 = — 5,86.
Gäbris-Frastenzersand = + 0,23 + 7,61 = + 7,84.
Frastenzersand-Kammegg = + 8,14 — 0,23 = + 7,91.

Bei den Dreiecken im Kanton Wallis sind die Winkel mit einem nicht multiplicirenden Theodoliten von Kern in Aarau gemessen, und mit einigen durch die Triangulation zweiter Ordnung gerechtfertigten Modificationen in das Dreiecksregister eingetragen.

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Walperswyl.	**Sugy – Chasseral.**	1.	0° 0′ 18″	10	8	14	12,5				
	Anmerkung. Dieser Winkel wurde auf einem 90 Fuss über dem Boden erhabenen Gerüste beobachtet, um die hier gewöhnlich stark störende Lateral-Refraction zu vermindern		326 11 22	12	8	16	14,5	8		85° 46′ 22,7	E.
			292 22 12	—4	—2	8	3,5	8		21,1	
			258 33 2	—14	—2	2	— 3,0	8		21,8	
			224 43 50	36	40	46	43,0	8		20,8	
							Mittel			21,6	
							Red. a. Centr.			— 0,4	
							Red. Winkel			85° 46′ 21,2	
	Chasseral–Monto.	2.	0° 0′ 14″	10	20	8	13,0				
			175 0 18	8	2	20	12,0	8		66° 44′ 59,2	E.
			348 0 16	4	10	6	9,0	8		59,6	
							Mittel			66° 44′ 59,7	
Sugy.	**Chasseral – Walperswyl.**	3.	0° 0′ 22″	10	12	24	17,0				
			160 8 54	56	46	40	49,0	10		52° 54′ 51,2	E.
			338 17 22	14	18	22	19,0	10		51,2	
							Mittel			52° 54′ 51,2	
Chasseral.	**Walperswyl – Sugy.**	4a.	0° 0′ 30″	12	10	20	15,5				
			53 8 6	14	8	14	10,5	10		41° 18′ 47,5	E.
			106 15 56	62	62	60	60,0	10		47,0	
							Mittel			47,25	
							Red. a. Centr.			— 0,25	
							Red. Winkel			41° 18′ 47,0	
		4b.	94° 45′ 28″	38	34	38	34,5				
			65 16 16	10	20	22	17,0	8		41° 18′ 50,3	E.
			35 47 6	—2	8	8	5,0	8		51,0	
							Mittel			41° 18′ 50,6	
						*	Red. a. Centr.			0,0	
							Red. Winkel 4a.			41° 18′ 50,6	
										47,0	
							Mittl. Winkel			41° 18′ 48,8	
	Monto – Frienisberg.	5.	0° 0′ 20″	14	24	14	18,0				
			109 59 16	20	20	16	18,0	8		58° 44′ 52,5	E.
			219 58 20	22	28	36	26,5	8		53,5	
							Mittel			53,0	
							Red. a. Centr.			— 3,2	
							Red. Winkel			58° 44′ 49,8	
	Frienisberg – Walperswyl.	6.	219° 58′ 20″	22	28	36	26,5				
			251 53 2	—12	—2	4	— 2,0	8		3° 59′ 18,5	E.
			283 47 40	20	36	28	31,0	8		19,1	
							Mittel			19,0	
						*	Red. a. Centr.			— 1,6	
							Red. Winkel			3° 59′ 17,4	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Chasseral.	Monto – Walperswyl.	5+6								62°44′ 7,″2	E.
	Röthifluh – Frienisberg.	7.	283° 47′ 40″		20	36	28	31,0			
			326 32 8		2	4	2	4,0	8	50°20′34,″1	E.
			189 16 40		50	40	50	45,0	8	35,1	
			52 0 56		58	62	64	60,0	8	31,9	
			94 45 28		38	34	38	34,5	8	34,3	
								Mittel		33,9	
								* Red. a. Centr.		— 2,5	
								Red. Winkel		50°20′31,4	
	Röthifluh – Belpberg.	8.	0° 0′ 0″		—10	—10	—10	—7,5			
			258 53 40		40	30	30	35,0	10	61°53′22,″2	B.
Monto.	Walperswyl – Chasseral.	9.	0° 0′ 20″		14	22	10	16,5			
	Bemerkung. Heftige Windstösse änderten die senkrechte Lage der Signalspitze über dem trigonometrischen Punkt zu Walperswyl; daher nebenstehende Correction		44 6 50		42	50	48	47,5	8	50°30′48,″9	E.
			268 12 38		28	40	40	36,5			
			132 19 6		6	4	4	5,0	8	48,5	
			356 25 4		12	0	16	8,0			
			220 31 40		38	38	48	41,0	8	49,0	
								Mittel		48,8	
								Red. auf die Mitte des Signals		+1,7	
								Red. a. Centr.		— 1,0	
								Red. Winkel		50°30′49,5	
	Frienisberg – Chasseral.	10.	0° 0′ 20″		16	16	10	15,5			
			226 21 50		44	46	54	48,5	8	73°17′41,″6	E.
			92 43 22		32	32	30	29,0	8	42,5	
			264 37 56		36	52	56	50,0			
			130 59 20		18	24	22	21,0	8	41,4	
								Mittel		41,8	
								Red. a. Centr.		—1,3	
								Red. Winkel		73°17′40,5	
Frienisberg.	Chasseral – Röthifluh.	11.	0° 0′ 18″		12	20	8	14,5			
			1 48 48		46	56	42	48,0	8	90°13′34,″2	E.
			3 37 22		14	28	16	20,0	8	34,0	
			5 25 56		48	56	50	52,5	8	34,1	
								Mittel		90°13′34,1	
	Chasseral – Monto.	12.	5° 25′ 56″		48	56	50	52,5			
			77 3 4		8	8	4	6,0	9	47°57′28,″2	E.
			100 43 —2		4	4	6	3,0	8	29,6	
			124 22 52		56	54	56	54,5	8	28,9	
								Mittel		47°57′28,9	
Röthifluh.	Frienisberg – Chasseral.	13.	0° 0′ 16″		8	8	16	12,0			E.
			315 27 16		12	4	4	9,0	8	39°25′52,″1	
			349 46 14		4	8	12	8,5	10	54,1	
			344 39 24		14	20	20	19,5	9	54,5	
								Mittel		39°25′53,6	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Röthifluh.	Frienisberg – Chasseral.		Mit umgewendetem Fernrohr.								
			18° 59′	4″	—8	—10	4	—2,5	10	39°25′57,8	
			Mittel durch die beiden Lagen des Rohres							55,7	
								Red. a. Centr.		+ 0,5	
								Red. Winkel		39°25′56,2	
	Wiesenberg – Napf.	14 a.	0° 0′	18″	8	10	18	13,5			
			151 34	56	54	50	44	51,0	7	73° 4′56,8	E.
			303 9	32	26	18	22	24,5	7	56,2	
								Mittel		73° 4′56,5	
		14 b.	0° 0′	0″	—10	—10	—10	—7,5			
			21 38	40	30	35	40	36,2	20	73° 4′56,1	B.
								Mittel		73° 4′56,3	
	Belpberg – Chasseral.	15.	0° 0′	0″	—10	—10	—5	—6,2			
			326 0	15	0	0	5	5,0	10	68°36′ 1,1	B.
			292 0	20	10	5	10	11,2	20	0,9	
			0° 0′	0″	—10	—10	—5	—6,2			
			326 0	10	0	0	5	3,7	10	1,0	B.
			292 0	15	5	0	5	6,2	20	0,6	
								Mittel		0,9	
								Red. a. Centr.		+ 1,1	
								Red. Winkel		68°36′ 2,0	
	Napf – Belpberg.	16.	0° 0′	0″	—10	—10	—10	—7,5			
			122 16	20	30	35	15	25,0	10	48°13′39,3	B.
			244 33	25	15	5	0	11,2	20	39,9	
								Mittel		39,6	
								Red. a. Centr.		+ 0,2	
								Red. Winkel		48°13′39,8	
	Napf – Chasseral.	17.	0° 0′	20″	8	10	18	14,0			
			214 38	10	18	8	8	11,0	8	116°49′44,6	E.
			312 25	54	56	68	62	60,0	7	41,3	
								Mittel		42,9	
								Red. a. Centr.		— 1,0	
								Red. Winkel		116°49′41,9	
Belpberg.	Röthifluh – Napf.	18.	0° 0′	2″	—10	—6	2	—3,0			
			79 49	38	46	42	40	42,5	7	62°49′57,9	E.
			159 39	26	34	16	14	20,0	7	56,8	
			5 9	18	4	7	15	11,0	9	59,0	
			147 48	40	36	38	32	36,5	8	53,7	
			256 7	38	44	32	42	39,0	10	54,3	
			27 17	21	13	10	22	16,5	11	56,1	
			295 36	14	12	—2	0	6,0	10	53,0	
								Mittel		56,1	
								Red. a. Centr.		— 14,6	
								Red. Winkel		62°49′41,5	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Belpberg.	Chasseral – Röthifluh.	19.	186° 55′ 42″	48	42	30	40,5				
			11 35 34	20	22	32	27,0	11		49° 30′ 53″3	E.
			146 44 13	14	8	3	9,5	10		52,3	
			83 49 30	42	40	38	37,5	6		54,6	
			163 39 45	47	40	36	42,0				
			199 47 4	9	1	—2	3,0	8		55,1	
								Mittel		53,8	
								Red. a. Centr.		— 15,2	
								Red. Winkel.		49° 30′ 38″6	
Wiesenberg.	Lägern – Rigi.	20.	0° 0′ 20″	10	6	18	13,5				
			167 0 26	26	20	14	21,5	10		52° 42′ 0″8	E.
			61 35 20	28	24	32	26,0				
			123 11 24	38	22	22	24,0	8		41′ 59″8	
								Mittel		52° 42′ 0″3	
			Mit umgewendetem Rohre.								
			0° 0′ 22″	10	10	16	14,5				
			61 35 20	28	24	32	26,0	8		52° 41′ 53″9	
			123 11 24	28	22	22	24,0				
			184 46 46	50	48	54	47,0	8		55,1	
			246 22 14	18	0	12	11,0	8		55,3	
								Mittel		52° 41′ 54″9	
								Obiges Mittel		42′ 0″3	
								Allgemeines Mittel		52° 41′ 57″6	
								Red. a. Centr.		+ 9,2	
								Red. wegen schiefer Beleuchtung		— 2,5	
								Red. Winkel		52° 41′ 57″3	
	Rigi – Röthifluh.	21.	246° 22′ 14″	18	0	12	11,0				
			291 31 10	8	—20	—10	—3,0	7		109° 18′ 23″7	E.
								Red. a. Centr.		+ 3,1	
								Red. wegen schiefer Beleuchtung		+ 3,2	
								Red. Winkel		109° 18′ 29″0	
	Rigi – Napf.	22.	0° 5′ 22″	12	12	20	16,5				
			311 19 30	28	22	24	26,0	7		44° 27′ 44″2	E.
			258 17 2	4	—14	—2	—2,5				
			299 31 6	16	4	—4	7,5	7		44,3	
			160 15 28	24	14	14	20,0	7		44,6	
			291 59 30	30	28	30	29,5	7		44,1	
								Mittel		44,3	
								Red. a. Centr.		— 5,8	
								Red. wegen schiefer Beleuchtung		— 2,5	
								Red. Winkel		44° 27′ 36″0	
	Napf – Röthifluh.	23.	111° 59′ 30″	30	28	30	29,5				
			305 57 22	30	20	16	22,0	7		64° 51′ 7″5	E.
			235 3 54	58	44	56	53,0	6		5,2	
			329 1 34	28	24	26	28,0	7		5,0	
								Mittel		5,9	
								Red. a. Centr.		— 12,7	
								Red. Winkel		64° 50′ 53″2	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Wiesenberg.	Lägern – Röthifluh.	24.	52° 7′ 24″	22	14	24	21,0				
			232 15 46	50	34	44	43,5	10		102° 0′ 56″2	E.
							Red. a. Centr.			— 35,2	
							Red. Winkel =			102° 0′ 25″0	
							Subtrahirt man Nr. 20 =			58° 41′ 57″3	
							and Nr. 22 =			44° 27′ 36″0	
							so bleibt Napf – Röthifluh =			64° 50′ 51″7	
			Legt man dem direkt gemessenen Winkel Nr. 23 den dreifachen Werth von obigem bei, so folgt der definitive Winkel =							64° 50′ 52″8	
Napf.	Röthifluh – Wiesenberg.	25.	0° 0′ 0″	—10	—5	—15	—7,5				
			210 21 34	20	10	35	24,8	5		42° 4′ 18″4	E.
			60 42 35	40	40	35	37,5	10		16,5	
			0 0 0	—10	—10	—5	—6,2				
			210 21 0	—10	0	10	0	5		13,2	
			60 42 22	30	26	24	25,5	10		15,2	
			0 0 0	—10	—5	—10	—6,2				
			210 21 15	7	0	20	10,5	5		15,3	
			60 42 25	30	20	25	25,0	10		15,1	
			187 51 10	4	13	—11	4,5				
			248 34 12	—6	—15	5	—1,0	10		17,4	
			0 0 0	—10	—10	—15	—8,7				
			60 42 35	40	22	27	36,0	10		15,9	
								Mittel		42° 4′ 15″8	
	Wiesenberg – Rigi.	26.	0° 0′ 0″	— 5	—10	—10	— 6,2				
			76 44 25	30	30	20	26,2	5		87° 20′ 54″5	E.
			66 8 10	10	8	10	8,0	4		55,5	
			0 0 0	—5	—10	—10	—6,2				
			76 44 25	35	25	15	25,0	5		54,2	
			153 29 5	—5	15	5	5,0	5		56,0	
								Mittel		87° 20′ 55″1	
	Lägern – Rigi.	27.	0° 0′ 0″	—5	—15	—10	—7,5				
			125 51 35	45	35	20	33,8	10		48° 35′ 10″1	E.
			251 43 30	10	15	5	15,0	10		10,1	
			134 39 0	10	20	0	7,5	5		10,5	
								Mittel		10,2	
								Red. a. Centr.		+ 0,8	
								Red. Winkel		48° 35′ 11″0	
Lägern.	Hörnli – Rigi.	28.	99° 46′ 20″	24	28	26	24,5				
			199 32 48	54	44	40	46,5	7		65° 40′ 54″6	E.
			5 0 12	2	6	15	8,5	8		55,2	
			104 46 28	32	36	34	32,5	7		54,9	
			110 30 2	8	8	8	6,5				
			275 47 58	58	48	50	52,0	8		58,2	
			15 34 38	32	30	38	34,5	7		57,1	
								Mittel		65° 40′ 56″1	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Lägern.	Rigi – Napf.	29.	0° 0′ 20″	8	12	16	14,0				
			288 27 40	28	26	30	33,5	7		41° 12′ 28″5	E.
			216 55 6	18	6	4	8,5	7		30,7	
			186 35 6	10	0	−2	3,5	8		29,4	
			15 34 38	32	30	38	34,5				
			221 37 0	8	−6	−2	0,0	5		29,1	
								Mittel		41° 12′ 29″4	
	Napf – Wiesenberg.	30.	0° 0 20″	12	10	20	15,5				
			308 33 44	42	36	38	40,0	7		44° 6′ 46″3	E.
			213 2 28	30	18	22	24,5	6		47,8	
								Mittel		44° 6′ 46″8	
	Rigi – Wiesenberg.	31.	213° 2 28″	30	18	22	24,5				
			175 20 28	30	20	12	22,5	8		85° 17′ 14″7	E.
			137 38 30	34	26	24	26,0	8		15,5	
								Mittel		85° 17′ 15″1	
Rigi.	Lägern – Hörnli.	32.	0° 0′ 20″	10	10	20	15,0				
			319 7 46	46	54	52	50,0	13		58° 14′ 25″8	E.
			121 31 56	60	56	54	56,5	10		24,6	
			283 56 26	22	4	14	16,5	10		26,0	
			0 0 20	12	10	22	16,0				
			162 24 28	32	20	24	25,5	10		25,0	
								Mittel		58° 14′ 25″4	
	Hörnli – Scheye.	33.	0° 0′ 22″	12	10	22	16,5				
			88 22 28	38	40	36	36,0	10		44° 50′ 13″9	E.
			87 4 26	32	34	28	30,0	8		14,3	
								Mittel		44° 50′ 14″0	
	Napf – Wiesenberg.	34.	0° 0′ 20″	10	10	20	15,0				
			121 55 48	50	52	50	50,0	10		48° 11′ 33″5	E.
			243 51 18	20	8	20	16,5	10		32,6	
			5 47 10	−2	−6	12	3,5	10		34,7	
			127 42 38	36	32	38	36,0	10		33,2	
								Mittel		48° 11′ 33″5	
	Wiesenberg – Lägern.	35.	127° 42′ 38″	36	32	38	36,0				
			187 51 4	8	−4	−8	0,0	10		48° 0′ 50″4	E.
			0 0 22	12	12	22	17,0				
			60 9 50	52	46	58	51,5	10		57,4	
			107 18 26	28	42	40	39,0				
			167 21 10	10	2	0	5,5	10		50,6	
			25 33 22	18	12	22	18,5	14		52,4	
			53 41 30	30	26	34	30,0	9		54,6	
			29 48 12	8	0	12	8,0	8		49,8	
			0 0 22	12	12	22	17,0				
			60 8 24	28	20	30	25,4	10		48,8	
			120 16 28	24	30	30	28,0	10		48,3	
								Mittel		48° 0′ 51″6	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius. I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Hörnli.	Rigi – Lägern.	36.	350° 10′ 42″	42	34	32	37,5			
			64 43 40	48	46	44	44,5	7	62° 4′ 43,″9	E.
			139 16 32	32	24	24	28,0	7	40,5	
			213 49 32	36	30	28	31,5	7	43,3	
							Mittel		62° 4′ 42,″6	
			0° 0000	000	-100	—20	—30			
			1379, 5260	60	00	60	45	20	68° 97637	B.
			0, 0000	00	-100	—20	—30			
			1379, 5240	80	00	60	45	20	637	
			0, 0000	00	-160	—40	—50			
			1379, 5220	180	160	160	180	20	615	
							Mittel		68° 97630	
							=		62° 4′ 43,″2	
							Obiges Mittel		42,6	
							Mittel nach Verhältniss der Beob.		62° 4′ 43,″0	
	Scheye – Rigi.	37.	0° 0000	00	-140	—80	—55			
			1136, 3900	900	800	840	860	20	56° 81958	B.
			0, 0000	00	-120	—40	—40			
			1136, 3940	940	820	820	880	20	960	
							Mittel		56° 81959	
							=		51° 8′ 15,″5	
			297° 0′ 56″	54	40	46	49,0			
			294 59 0	—4	—12	—12	—7,0	7	17,7	E.
			292 56 52	44	36	36	42,0	7	13,5	
			290 54 36	30	20	22	27,0	7	15.0	
							Mittel		51° 8′ 15,″7	
	Sentis – Scheye.	38.	0° 0000	00	-160	—60	—55			
			1331, 0000	—20	—60	00	—20	20	66° 55017	B.
			0, 0000	00	-160	—60	—55			
			1330, 9980	80	40	100	75	20	015	
			0, 0000	00	-120	—20	—35			
			1331, 0000	—20	—40	+40	—5	20	015	
							Mittel		66° 55016	
							=		59° 53′ 42,″5	
			119° 11′ 16″	18	20	20	18,5			
			178 27 44	44	42	34	41,0	7	59° 53′ 46,1	E.
			237 44 40	42	28	36	36,5			
			297 0 56	54	40	46	49,0	7	44,7	
			290 54 36	30	20	22	27,0			
			350 10 42	34	32	42	37,5	7	44,5	
							Mittel		45,1	
							Obiges Mittel		42,5	
							Mittlerer Winkel		59° 53′ 43,″8	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Hörnli.	Gäbris – Scutis.	39.	0°0000	—20	—140	—40	—50				
			571,2420	20	40	40	30	30	20	28°56840	B.
			0,0000	—20	—140	—40	—50				
			571,2420	20	40	60	—55	20		242	
			0,0000	00	—140	—60	—50				
			571,2420	20	20	20		20		235	
								Mittel		28°56839	
								=		25°43'22,"1	
			0° 0' 20"	18	20	16	18,5				
			257 4 12	—4	6	12	6,5	10		25°43'22,"8	E.
			154 8 18	4	4	16	10,5	10		24,4	
			51 11 56	54	58	62	57,5	10		22,7	
								Mittel		23,3	
								Mittel 39. a =		22,1	
								Mittlerer Winkel		25°43'22,"7	
Scutis.	Hörnli – Gäbris.	40.	0° 0' 20"	10	10	16	14,0				
			68 4 22	22	24	28	24,0	8		98°30'31,"2	E.
			102 6 26	32	30	32	30,0	4		31,5	
								Mittel		31,3	
								Red. a. Centr.		– 5,9	
								Red. Winkel		98°30'25,"4	
	Frastenzersand-Kammegg.	41.	0° 0' 20"	14	24	12	17,5				
			49 10 6	8	0	12	6,5	8		51° 8'43,"6	E.
			98 19 40	48	46	46	45,0	8		82,3	
			147 29 6	0	– 4	10	3,0	8		39,8	
								Mittel		41,9	
								Red. a. Centr.		+ 7,9	
								Red. Winkel		51° 8'49,"8	
	Gäbris – Frastenzersand.	42.	0° 0' 20"	12	20	14	16,5				
			248 43 52	36	48	46	45,5	8		76° 5'26,"1	E.
			269 11 14	—6	6	12	6,5	5		28,6	
								Mittel		27,1	
								Red. a. Centr.		+ 7,8	
								Red. wegen schiefer Beleuchtung		— 6,0	
								Red. Winkel		76° 5'28,"9	
	Scheye – Hörnli.	43.	0°0000	00	–100	–40	–35				
			1387,0340	40	00	40	30	30	20	69°35182	B.
			0,0000	00	–100	–40	– 35				
			1387,0300	00	00	00	00	20		167	
								Mittel		69,35175	
								=		62°34'59,"7	
	Calanda – Scheye.	44.	0°0000	00	–120	–60	–45				
			1453,1180	180	060	140	130	20		72°65592	B.
			0,0000	00	–100	–40	–35				
			1453,1220	240	140	140	185	20		610	
			0,0000	– 20	–100	– 40	–40				
			1453,1260	280	180	160	220	20		630	
								Mittel		72,65611	
								=		65°23'25,"8	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Sentis.	Scessaplana – Calanda.	45.	0°0000	00	-120	—60	—45				
			849, 9660	660	520	640	620	20		42° 49832	B.
			0, 0000	00	-140	—80	—55				
			849, 9660	640	500	620	605	20		830	
			0, 0000	00	-100	—60	—40				
			849, 9660	640	540	640	620	20		830	
								Mittel		42° 49831	
								=		38° 14′ 54,″5	
	Fundelkopf – Calanda.	46.	0°0000	00	100	—40	—35				
			998, 3980	4000	900	960	960	20		49° 91997	B.
								=		44° 55′ 40,″7	
	Fundelkopf – Kammegg.	47.	0°0000	00	-100	—40	—35				
			855, 0780	60	00	80	55	20		42° 75395	B.
								=		38° 28′ 42,″8	
	Scessaplana – Kammegg.	48.	0°0000	00	-100	—40	—35				
			706, 6800	840	740	740	780	20		35° 33407	B.
								=		31° 48′ 2,″4	
Scheye.	Rigi – Hörnli.	49.	0°0000	00	—80	00	—20				
			1400, 4360	60	60	40	55	15		93° 3625	B.
								=		84° 1′ 34,″5	
	Hörnli – Sentis.	50.	0°0000	00	—80	00	—20				
			1281, 9700	700	680	700	695	20		64° 09857	B.
			0, 0000	00	—80	00	—20				
			1281, 9700	700	640	700	685	20		853	
								Mittel		64° 09855	
								=		57° 41′ 19,″3	
								Red. a. Centr.		— 3,8	
								Red. Winkel		57° 41′ 15,″5	
	Sentis – Calanda.	51.	0°0000	00	—80	00	—20				
			1432, 6540	80	20	40	35	20		71° 63277	B.
			0, 0000	00	—80	00	—20				
			1002, 8560					14		257	
								Mittel		71° 63267	
								=		64° 28′ 9,″9	
Scessaplana.	Calanda – Sentis.	52.	0°0000	00	-140	— 40	—45				
			1808, 7300	340	220	240	70	20		90° 43657	B.
			0, 0000	00	140	—40	—45				
			1808, 7300	340	220	240	275	20		660	
								Mittel		90° 436585	
								=		81° 23′ 34,″5	
								Red. a. Centr.		— 9,0	
								Red. Winkel		81° 23′ 25,″5	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Scessaplana.	Calanda – Kammegg.	53.	0g 0000	—40	-140	— 40	— 55				
			1263, 3680	580	500	560	550	550	20	63g 16802	B.
									=	56° 51′ 4,″4	
								Red. a. Centr.		— 9,3	
								Red. Winkel		56° 50′ 55,″2	
			0g 0000	00	-140	— 40	— 45				
			1263, 3600	580	500	560	545	560	20	63g 16795	B.
									=	56° 51′ 4,″9	
								' Red. a. Centr.		— 3,9	
								Red. Winkel		51′ 0,″3	
								Obiger Winkel		50′ 55,″2	
								Mittel		56° 50′ 57,″7	
	Schwarzhorn – Calanda.	54.	0g 0000	00	00	00	00				
			880, 4480	80	80	80	80	80	10	82g 0448	B.
			1640, 9000	00	00	00	00	00	20	50	
								Mittel		82, 0449	
									=	73° 50′ 35,″4	
								'' Red. a. Centr.		+ 3,1	
								Red. Winkel	=	73° 50′ 38,″5	
Gäbris.	Sentis – Hörnli.	55.	157° 37′ 44″	40	36	44	41,0				
			243 56 10	—4	10	12	7,0	8		55° 47′ 18,″2	E.
			330 14 50	50	50	44	48,5	8		20,2	
			56 33 18	18	24	26	21,5	8		19,1	
			142 52 10	6	2	10	7,0	8		20,7	
								Mittel		19,5	
								Red. a. Centr.		— 5,4	
								Red. Winkel		55° 47′ 14,″1	
	Frastenzersand – Sentis.	56.	0° 0′ 20″	14	10	20	16,0				
			78 48 46	56	58	68	53,5	8		54° 51′ 4,″9	E.
			142 52 10	6	2	10	7,0			4,3	
			221 40 40	38	40	46	41,0	8			
								Mittel		4,6	
								Red. a. Centr.		+ 10,8	
								Red. Winkel		54° 51′ 15,″4	
	Kumenberg – Frastenzer-sand.	57.	0g 0000	00	-100	— 20	— 30				
			975, 1240	200	200	200	210	200	20	48g 75620	B.
			0, 0000	00	-100	— 20	— 30				
			975, 1220	240	160	200	5	200	20	617	
								Mittel		48g 75618	
									=	43° 52′ 50,″1	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Bem.
Kumenberg.	**Frastenzersand – Gäbris.**	58.	0° 0000	00	– 80	– 20	– 25				
			2306, 6280	60	00	40	15	20		115° 33135	B.
			0, 0000	00	– 80	– 20	– 25				
			2306, 6060	60	00	00	30	20		027	
			0, 0000	00	– 80	– 20	– 25				
			2306, 6020	20	– 40	– 20	– 5	20		010	
								Mittel		115, 33057	
								=		103° 47′ 51,″0	
Frastenzersand.	**Gäbris – Kumenberg.**	59.	0° 0000	00	– 80	– 20	– 25				
			718, 2620	580	540	560	575	20		35° 91300	B.
			0, 0000	00	– 80	– 20	– 25				
			718, 2660	40	– 40	20	20	20		322	
								Mittel	=	35, 91311	
								=		32° 19′ 18,″6	
	Sentis – Gäbris.	60.	0° 0000	00	– 60	– 20	– 30				
			1090, 0940	920	860	920	910	20		54° 50465	B.
			0, 0000	00	– 80	– 20	– 25				
			1090, 0960	40	00	40	35	20		480	
								Mittel		54° 50472	
								=		49° 3′ 15,″3	
	Kammegg – Sentis.	61.	0° 0000	00	– 60	– 20	– 30				
			1067, 7820	20	– 20	– 20	00	16		66, 73637	B.
			0, 0000	00	– 60	00	– 15				
			1334, 7280	60	80	300	80	20		647	
								Mittel		66, 73642	
								=		60° 3′ 46,″0	
	Fundelkopf – Kammegg.	62.	0° 0000	00	– 60	00	– 15				
			1934, 0700	680	620	620	655	20		96° 70335	B.
			0° 0000	00	– 60	00	– 15				
			1934, 0700	680	600	620	650	20		332	
								Mittel		96, 70334	
								=		87° 1′ 58,″8	
Fundelkopf.	**Kammegg – Frastenzersand.**	63.	0° 0000	– 20	– 140	– 40	– 50				
			1215, 5560	500	440	540	510	20		60° 77780	B.
			0, 0000	00	– 140	– 40	– 45				
			850, 8900	840	760	900	850	14		78	
								Mittel		60, 77779	
								=		54° 42′ 0,″0	
	Calanda – Kammegg.	64.	0° 0000	– 40	– 140	– 60	– 60				
			1174, 6300	280	160	260	250	20		58° 73155	B
			0, 0000	00	– 140	– 60	– 50				
			1174, 6300	300	160	260	253	20		153	
								Mittel		58, 73154	
								=		52° 51′ 30,″2	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Rech.
Fundelkopf.	Sentis – Calanda.	65.	0°0000	— 20	-160	— 60	— 60				
			1940, 4760	760	600	660	695	20		97°023775	B.
			0, 0000	—60	-140	— 40	— 60				
			1940, 4820	840	680	740	770	20		415	
								Mittel		97, 023962	
								=		87° 19' 17,"6	
Kammegg.	Sentis – Frastenersand.	66.	0°0000	00	—80	00	—20				
			1528, 7340	60	—20	00	20	20		76°43770	B.
			0, 0000	00	—80	00	—20				
			1528, 7820	820	720	740	775	20		897	
								Mittel		76, 43833	
								=		68° 47' 40,"2	
								Red. a. Centr.		— 17,9	
								Red. Winkel		68° 47' 22,"3	
	Frastenersand–Fundel-kopf.	67.	0°0000	00	—80	00	—20				
			850, 4720	640	600	700	665	20		42°53342	B.
			0, 0000	00	—80	00	—20				
			850, 4740	00	—60	40	5	20		362	
								Mittel		42, 53352	
								=		38° 16' 16,"2	
								Red. a. Centr.		— 13,8	
								Red. Winkel		38° 16' 3,"4	
	Scessaplana – Calanda.	68.	0°0000	00	—80	00	—20				
			1129, 6500	500	440	500	485	15		75°31003	B.
								=		67° 46' 44,"5	
								Red. a. Centr.		— 2,2	
								Red. Winkel		67° 46' 42,"3	
	Fundelkopf – Calanda.	69.	0°0000	00	—80	00	—20				
			1875, 1160	60	20	00	35	20		93°755775	B.
			0, 0000	00	—80	00	—20				
			1875, 1280	60	20	40	50	20		635	
								Mittel		93, 756062	
								=		84° 22' 49,"6	
								Red. a. Centr.		— 4,5	
								Red. Winkel		84° 22' 45,"1	
Calanda.	Scheye – Sentis.	70.	0°0000	—20	-140	— 40	— 50				
			1114, 2000	1980	1860	1960	1950	20		55°71000	B.
			0, 0000	— 20	-140	— 40	— 50				
			1114, 2020	000	880	940	960	20		005	
								Mittel		55, 71002	
								=		50° 8' 30,"5	
								Red. a. Centr.		+ 7,6	
								Red. Winkel		50° 8' 28,"1	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Bem.
Calauda.	Sentis – Scessaplana.	71.	0°0000	—20	-140	—40	—50				
			1341, 3680	600	540	620	610	20		67°06830	B.
			0, 0000	—20	-140	—40	—50				
			1341, 3560	540	540	600	560	20		805	
								Mittel		67, 06817	
								=		60°21'42,9	
								Red. a. Centr.		+ 0,6	
								Red. Winkel		60°21'43,5	
	Scessaplana–Schwarzhorn.	72.	0°0000	00	—20	—20	—10				
			1551, 0460	400	440	500	450	20		77°55230	B.
			0, 0000	00	—20	—20	—10				
			1551, 0509	460	480	560	500	20		255	
								Mittel		77, 55242	
								=		69°47'49,9	
								' Red. a. Centr.		— 16,3	
								Red. auf das Signal		— 3,4	
								Red. Winkel		69°47'30,2	
	Kammegg – Scessaplana.	73.	0°0000	00	-140	—40	—45				
			1230, 5020	5000	4880	4980	4970	20		61°52507	B.
			0, 0000	—20	-140	—40	—50				
			1230, 5020	5000	4900	4980	4975	20		512	
								Mittel		61, 525095	
								=		55°22'21,03	
								: : Red. a. Centr.		— 11,3	
								Red. Winkel		55°22'10,0	
	Fundelkopf – Sentis.	74.	0°0000	00	-140	—40	—45				
			955, 0280	260	200	260	250	18		53°05716	B.
			0, 0000	—20	-120	—40	—45				
			1061, 1440	380	320	340	370	20		707	
								Mittel		53, 05711	
								=		47°45' 3,41	
								: : Red. a. Centr.		-+ 2,1	
								Red. Winkel		47°45' 7,52	
	Fundelkopf – Kammegg.	75.	0°0000	—20	-140	—40	—50				
			950, 3000	00	00	20	05	20		47°515273	B.
								=		42°45'49,5	
								: : Red. a. Centr.		— 9,8	
								Red. Winkel		42°45, 39,7	
	Schwarzhorn–Cima di Flix.	76.	278°29'33"	29	14	20	24,0				
			235 58 41	33	38	34	36,5	10		40°44'55,92	E.
			251 12 58	56	43	53	39,5	7		53,7	
			0 0 0	—10	—6	+ 2	—3,5				
			235 14 26	21	10	18	18,7	7		54,6	
			210 28 41	50	38	41	42,5	7		54,8	
								Mittel		54,6	
								" Red. a. Centr.		— 4,9	
								Red. Winkel		40°44'49,7	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Calanda.	Cima di Flix – Tambo.	77.	0° 0′ 0″	−7	−6	+ 1	− 3,0				
			42 34 21	21	19	22	19,0	10	40° 15′ 36,″2	E.
			85 8 42	50	49	47	47,0	10	36,8	
			127 43 23	20	23	24	22,5	10	37,5	
			170 17 52	49	45	42	47,0	10	36,5	
			207 2 3	10	−2	0	+ 2,5			
			128 50 4	0	2	0	1,5	7	35,6	
			50 37 42	48	38	50	43,0	7	23,1	
							Mittel		36,0	
						**	Red. a. Centr.		— 1,7	
							Red. Winkel		40° 15′ 34,″3	
	Schwarzhorn – Tambo.	78.	210° 28′ 41″	50	38	41	42,5			
			57 31 7	9	1	11	7,0	7	81° 0′ 30,″7	E.
			264 24 1	−7	−23	−10	− 9,5	7	23,3	
			111 35 58	62	62	62	61,0	7	18,7	
			318 38 49	38	40	41	42,0	7	23,0	
			0 0 0	−10	−6	+ 2	− 3,5			
			207 2 2	10	−2	0	+ 2,5	7	18,0	
							Mittel		20,7	
						**	Red. a. Centr.		— 6,6	
							Red. Winkel		81° 0′ 14,″1	
	Cima di Flix – Piz Beverin.	79.	0° 0′ 0″	−6	−4	+ 2	− 2,0			
			316 56 38	34	32	34	34,5	8	39° 37′ 4,″6	E.
			273 53 35	29	14	28	26,5	8	6,5	
			0 0 2	−2	−4	4	0,0			
			278 29 36	34	30	30	30,0	7	4,3	
							Mittel =		5,1	
						***	Red. a. Centr.		— 6,1	
							Red. Winkel		39° 36′ 59,″0	
			158° 28′ 4″	0	−8	−8	− 3,0			
			115 24 34	32	32	34	33,0	8	39° 37′ 4,″0	
						**	Red. a. Centr.		— 7,4	
							Red. Winkel		39° 36′ 56,″6	
							Obiger Winkel		59,0	
							Mittl. Winkel		39° 36′ 57,″8	
	Piz Beverin – Forrcola rossa.	80.	0° 0′ 0″	−6	−10	+ 2	− 3,5			
			43 15 0	−2	−6	0	− 2,0	12	33° 36′ 15,″1	E.
			312 5 10	8	−5	−2	2,7	8	15,8	
			220 55 2	8	−4	2	2,0	8	14,9	
							Mittel		15,2	
						***	Red. a. Centr.		+ 5,4	
							Red. Winkel		33° 36′ 20,″6	
			50° 37′ 44″	45	41	46	44,0			
			252 15 29	29	13	25	24,0	6	33° 36′ 16,″6	E.
						**	Red. a. Centr.		+ 7,0	
							Red. Winkel		33° 36′ 23,″6	
							Mittel aus allen 4 Winkeln		33° 36′ 21,″1	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Piz Beverin.	Calanda – Schwarzhorn.	81.	0° 0′ 20″	10	10	20	15,0				
			199 51 54	54	54	50	53,0	8		61° 13′ 57,″2	E.
			198 29 32	38	30	28	32,0	7		57,0	
							Mittel			57,1	
							Red. a. Centr.			— 6,4	
							Red. Winkel			61° 13′ 50,″7	
	Schwarzhorn-Cima di Flix.	82.	263° 32′ 32″	38	12	28	25,0				
			243 42 44	40	30	40	38,5	8		42° 31′ 16,″7	E.
			223 52 38	44	34	36	38,0	8		15,0	
							Mittel			15,8	
							Red. a. Centr.			— 5,1	
							Red. Winkel			42° 31′ 10,″7	
	Cima di Flix – Tambo.	83.	0° 0′ 20″	10	10	20	15,0				
			263 14 52	44	32	42	42,5	8		77° 54′ 18,″3	E.
			166 28 36	58	50	44	52,0	8		16,2	
							Mittel			17,3	
							Red. a. Centr.			— 22,0	
							Red. Winkel			77° 53′ 55,″3	
Tambo.	M° Legnone – Pizzo Menone.	84.	25° 15′ 8″	8	18	2	9,0				
			243 49 10	12	18	16	14,0	8		27° 19′ 15,″6	E.
			102 23 14	32	30	18	23,5	8		16,2	
							Mittel			15,9	
							Red. a. Centr.			+ 1,1	
							Red. Winkel			27° 19′ 17,″0	
	Calanda – Schwarzhorn.	85.	295° 0′ 56″	58	42	54	52,5				
			291 26 42	22	30	38	33,0	8		44° 33′ 12,″5	E.
			287 51 42	22	26	38	32,0	8		7,4	
			0 0 20	10	16	20	16,5				
			356 26 26	24	14	20	21,0	8		15,5	
			352 51 58	50	54	56	54,5	8		11,7	
							Mittel			11,8	
							Red. a. Centr.			— 5,5	
							Red. Winkel			44° 33′ 6,″3	
	Pizzo Porcellizzo – M° Legnone.	86.	0° 0′ 20″	10	14	20	16,0				
			307 51 44	32	40	28	36,0	10		30° 47′ 8,″0	E.
							Red. a. Centr.			+ 2,8	
							Red. Winkel			30° 47′ 10,″8	
	Pizzo Porcellizzo–Pizzo Menone.	87.	331° 51′ 50″	38	44	40	43,0				
			76 42 54	52	54	60	55,0	8		58° 6′ 24,″0	E.
			181 34 34	28	20	36	29,5	8		26,8	
			286 25 64	50	44	60	54,5	8		25,6	
							Mittel			25,3	
							Red. a. Centr.			+ 4,0	
							Red. Winkel			58° 6′ 29,″3	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Reih.
Tambo.	Cima di Flix – Pizzo Porcellizzo.	88.	104°52′ 4″	4′	6′	4′	4,5				
			139 54 56	50	50	52	53,0	8		49°28′50″9	E.
			174 57 24	20	12	30	21,5	8		48,7	
			210 0 8	0	6	14	7,0	8		50,7	
								Mittel		50,1	
								Red. a. Centr.		— 6,7	
								Red. Winkel		49°28′43″4	
	Piz Beverin – Cima di Flix	89.	0° 0′36″	32′	32′	40′	35,0				
			187 43 18	10	4	22	13,5	8		68°27′49″8	E.
			15 25 42	32	28	40	35,5	8		47,8	
								Mittel		48,8	
								Red. a. Centr.		— 19,2	
								Red. Winkel		68°27′29″6	
	Calanda – Cima di Flix. (Heftiger Wind)	90.	197°56′46″	46′	40′	52′	46,0				
			33 43 2	—10	—2	+ 4	—1,5	8		69°28′16″4	E.
			229 28 52	44	50	56	50,5	8		14,0	
			65 14 22	20	28	20	22,5	8		11,5	
			96 47 8	14	16	12	12,5				
			292 33 32	18	14	26	22,5	8		16,3	
			128 19 26	20	24	22	23,0	8		15,1	
			172 29 32	26	22	36	29,0	11		11,5	
			242 0 6	—6	8	14	5,5				
			77 45 20	22	24	32	24,5	8		9,9	
			52 27 54	58	50	58	55,0	8		15,0	
			1 52 20	6	20	12	14,5	20		13,0	
			311 15 8	—2	0	10	4,0				
			147 0 58	48	46	50	50,5	8		13,3	
								Mittel		13,6	
								Red. a. Centr.		— 10,1	
								Red. Winkel		69°28′ 3″5	
Cima di Flix.	Tambo – Calanda.	91.	0° 0′20″	10′	16′	10′	14,0				
			209 12 38	38	50	34	40,0	8		70°16′33″3	E.
			44 25 26	16	26	24	23,0	8		35,4	
			246 38 30	14	32	26	25,5	8		37,8	
			88 51 6	12	16	14	12,0	8		35,8	
								Mittel		35,6	
								Red. a. Centr.		+ 10,7	
								Red. Winkel		70°16′46″3	
	Pizzo Porcellizzo – Tambo.	92.	88°51′ 6″	12′	16′	14′	12,0				
			253 32 44	50	30	44	42,0	8		65°35′ 8″3	E.
			58 13 48	42	50	52	48,0	8		11,2	
			42 55 14	18	22	14	17,0	8		11,1	
			27 37 44	32	50	38	41,0	8		10,5	
								Mittel		10,3	
								Red. a. Centr.		— 9,2	
								Red. Winkel		65°35′ 1″1	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Cima di Flix.	Calanda – Schwarzhorn.	93.	27° 37′ 44″	28	50	38	41,0				
			137 36 30	34	34	30	32,0	8		58° 44′ 51,″4	E.
			130 5 59	56	58	52	53,0	6		53,5	
			0 0 22	18	24	18	20,5				
			109 58 52	56	54	56	54,5	8		49,3	
								Mittel		51,4	
								Red. a. Centr.		+ 13,2	
								Red. Winkel		58° 45′ 4,″7	
	Tambo – Piz Beverin.	94.	130° 5′ 52″	56	52	52	53,0				
			39 15 56	40	52	48	49,0	8		33° 38′ 44,″5	E.
								Red. a. Centr.		+ 1,1	
								Red. Winkel		33° 38′ 45,″6	
Schwarzhorn.	Calanda – Scessaplana.	95.	290° 58′ 44″	30	32	40	36,5				
			221 56 32	28	34	40	33,5	8		36° 22′ 14,″4	E.
			159 54 32	28	28	32	30,0	8		14,5	
			83 52 32	36	34	40	35,5	8		15,7	
			283 27 60	46	50	58	53,5				
			214 26 4	2	12	2	5,0	8		16,4	
								Mittel		15,6	
								Red. a. Centr.		— 0,2	
								Red. Winkel		36° 22′ 15,″4	
	Cima di Flix – Calanda.	96.	0° 0′ 20″	10	16	8	13,5				
			123 2 30	28	30	28	29,0	6		80° 30′ 22,″6	E.
			0 0 30	10	10	10	15,0				
			284 3 10	—6	—2	12	3,5	8		21,1	
			208 6 24	18	16	28	21,5	8		24,7	
			132 9 46	42	36	38	40,5	8		24,9	
			56 12 56	52	62	62	58,0	8		24,7	
								Mittel		23,6	
								Red. a. Centr.		— 11,1	
								Red. Winkel		80° 30′ 12,″5	
	Tambo – Cima di Flix.	97.	214° 26′ 4″	2	12	2	5,0				
			5 59 22	10	14	10	14,0	8		26° 3′ 21,″4	E.
			157 31 42	40	36	42	40,0	8		21,8	
			363 1 16	—2	14	8	9,0	9		23,5	
			74 34 —2	0	4	2	1,0	8		23,5	
								Mittel		23,8	
								Red. a. Centr.		— 4,0	
								Red. Centr.		26° 3′ 19,″8	
	Piz Beverin – Cima di Flix	98.	74° 34′ —2″	0	4	2	1,0				
			97 46 34	28	28	32	28,0	8		42° 5′ 56,″6	E.
								Red. a. Centr.		— 6,6	
								Red. Winkel		42° 5′ 50,″0	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius. I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Pizzo Porcellizzo.	M^te Legnone-Pizzo Menone.	99.	0° 0'18"	8	8	18	13,0			
			253 36 20	22	8	18	17,0	8	31° 34' 30,"5	E.
			145 11 54	50	52	42	49,5	8	26,5	
			37 47 60	58	50	60	57,0	8	30,9	
							Mittel		29,3	
							Red. a. Centr.		— 11,0	
							Red. Winkel		31° 34' 18,"3	
	Pizzo Menone – Tambo.	100.	296° 7'20"	16	18	18	18,0			
			175 13 20	30	30	20	25,0	8	74° 53' 15,"9	E.
			54 20 0	12	8	6	6,5	9	20,3	
			293 27 8	8	6	6	7,0	8	22,5	
			173 33 20	28	24	18	22,5	8	17,0	
			249 57 42	48	50	46	46,5			
			203 57 38	54	52	48	48,0	9	20,3	
			143 30 54	66	54	60	58,5	4	17,6	
							Mittel		18,9	
							Red. a. Centr.		— 15,7	
							Red. Winkel		74° 53' 3,"2	
Monte Legnone.	Pizzo Menone – Tambo.	101.	31° 30' 36"	30	20	34	30,0			
			211 53 48	56	42	44	47,5	8	68° 22' 56,"4	E.
			38 57 6	4	– 4	2	2,6	8	54,3	
			220 0 12	18	6	12	12,0	8	53,8	
			74 29 18	28	22	22	22,5			
			264 32 18	14	0	12	11,0	8	51,0	
			156 57 44	42	34	32	38,0	9	49,7	
							Mittel		52,6	
							Red. a. Centr.		+ 5,1	
							Red. Winkel		68° 22' 57,"7	
Pizzo Menone di Gino.	Pizzo Forno – Tambo.	102.	0° 0'24"	12	14	24	18,5			
			69 8 46	52	46	52	49,0	8	53° 38 33,"8	E.
			138 17 16	16	12	14	14,5	8	33,3	
							Mittel		33,5	
							Red. a. Centr.		— 6,3	
							Red. Winkel		53° 38' 27,"2	
	Tambo – M^te Legnone.	103.	138° 17' 16"	16	12	14	14,5			
			98 43 30	26	26	34	28,0	8	84° 18' 16,"2	E.
			47 9 30	34	18	34	31,5	8	14,7	
			1 35 34	14	16	26	20,0	8	14,8	
							Mittel		15,3	
							Red. a. Centr.		— 18,7	
							Red. Winkel		84° 17' 56,"5	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Forcola rossa oder Piz-Djetchen.	Calanda – Tambo.	104.	0° 0′ 20″	10	20	10	15,0				
			274 54 2	−16	−10	2	−5,5	8		79° 21′ 52″,5	E.
			189 57 20	20	12	26	19,5	8		40,6	
			104 41 8	16	14	14	13,0	8		44,2	
			19 34 20	18	24	30	25,5	8		39,1	
							Mittel			41,6	
							Red. a. Centr.			− 17,5	
							Red. Winkel			79° 21′ 24″,1	
	Calanda – Piz Beverin.	105.	230° 5′ 8″	2	4	14	7,0				
			174 37 18	4	2	16	10,0	8		38° 2′ 45″,4	E
			0 0 20	10	16	8	13,5				
			304 22 10	0	−4	8	3,5	8		43,8	
			248 44 18	4	14	16	13,0	8		46,2	
							Mittel			45 1	
							Red. a. Centr.			− 9,3	
							Red. Winkel			38° 2′ 35″,8	
	Tambo – Pizzo Forno.	106.	0° 0′ 20″	8	12	8	12,0				
			350 40 58	50	50	50	52,0	8		88° 50′ 5″,0	E.
			341 21 60	52	48	52	53,0	8		7,6	
			332 3 18	18	12	12	13,0	8		10 2	
							Mittel			7,6	
							Red. a. Centr.			+ 2,6	
							Red. Winkel			88° 50′ 10″,2	
Pizzo Forno.	Six Madun-Forcola rossa.	107.	0° 0′ 0″	0	5	0	1,2				
			250 1 25	15	15	15	17,5	16		60° 37′ 31″,7	E.
			15 1 5	5	0	0	2,5				
			140 1 20	25	30	25	30 0	8		33,4	
							Mittel			34,0	
							Red. a. Centr.			− 16,8	
							Red. Winkel			60° 37′ 17,2	
	Forcola rossa-Pizzo Mesone.	108.	115° 19′ 5″	0	5	0	2,5				
			212 35 30	40	35	35	35 0	8		102° 9′ 31″,1	E.
			309 52 40	35	30	30	33,7	8		37,3	
							Mittel			35,7	
							Red. a. Centr.			− 21,4	
							Red. Winkel			102° 9′ 14,3	
Pilatus.	Rigi – Brisen.	109.	0° 0′ 25″	30	25	20	25,0				
			83 48 30	20	30	30	27,5	8		55° 28′ 30″,3	E.
			167 36 5	5	−10	−5	−1,3	8		26,4	
			251 23 50	40	40	40	42,5	8		28,0	
							Mittel			28,2	
							Red. a. Centr.			+ 38,2	
							Red. Winkel			55° 29′ 6″,4	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius. I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Pilatus.	Brisen – Hohenstollen.	110.	251° 23′ 50″	40	40	40	42,5			
			58 30 5	5	5	—5	2,5	8	65° 53′ 17″5	E.
			225 36 40	35	35	30	33,0	8	19,1	
							Mittel		18,3	
							Red. a. Centr.		+ 6,8	
							Red. Winkel		65° 53′ 25″1	
Rigi.	Scheye – Hundstock.	111.	0° 0′ 10″	15	10	15	12,5			
			359 57 15	15	15	15	15,0	8	44° 59′ 37″6	E.
			359 54 35	40	35	30	35,0	8	40,0	
							Mittel		38,9	
							Red. a. Centr.		+ 1,4	
							Red. Winkel		44° 59′ 40″3	
	Hundstock – Brisen.	112.	0° 0′ 15″	20	20	15	17,5			
			58 29 10	5	5	0	5,0	8	58° 18′ 35″9	E.
			116 58 20	20	15	15	17,5	8	39,0	
							Mittel		37,4	
							Red. a. Centr.		— 1,4	
							Red. Winkel		58° 18′ 36″0	
	Scheye – Titlis.	113.	117° 31′ 20″	15	20	15	17,5			
			176 18 40	35	35	40	37,5	8	97° 20′ 55″6	E.
			0 0 5	0	5	0	2,5			
			58 47 35	30	25	25	28,7	8	55,8	
							Mittel		55,7	
							Red. a. Centr.		— 3,4	
							Red. Winkel		97° 20′ 52″3	
	Hundstock – Titlis.	114.	58° 47′ 35″	30	25	25	28,7			
			117 37 5	5	5	5	5,0	8	52° 21′ 12″0	E.
			298 47 50	40	45	45	45,0	9	11,1	
							Mittel		11,6	
							Red. a. Centr.		— 1,7	
							Red. Winkel		52° 21′ 9″9	
	Brisen – Pilatus.	115.	226° 47′ 50″	40	45	45	45,0			
			198 35 10	5	5	0	5,0	6	54° 57′ 53″3	E.
			150 46 15	20	10	15	15,0			
			230 30 0	0	—10	—10	—5,0	8	57,5	
			200 18 10	5	0	5	5,0	6	61,7	
							Mittel		57,5	
							Red. a. Centr.		+ 0,1	
							Red. Winkel		54° 57′ 57″6	
	Titlis – Napf.	116.	103° 53′ 10″	5	10	5	7,5			
			346 49 30	25	30	30	28,7	8	75° 23′ 2″6	E.
			288 17 40	40	35	35	37,5	4	2,2	
							Mittel		75° 23′ 2″4	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Rigi.	Tilis – Pilatus.	117.	0° 45′ 10″	0	0	0	0	2,5			
			189 57 10	10	0	10	10	7,5	10	54° 55′ 12,″5	E.
								Red. a. Centr.		+ 24,0	
								Red. Winkel		54° 55′ 36,″0	
Hundstock.	Tilis – Rigi.	118.	316° 50′ 45″	50	40	45	45	45,0			
			347 38 10	10	10	10	10	10,0	8	86° 20′ 55,″6	E.
			318 23 50	45	45	40	45	45,0			
			289 11 30	15	10	10	13	13,7	8	56,1	
			341 54 15	15	15	15	15	15,0			
			312 41 45	45	40	40	42	42,5	8	55,9	
								Mittel		55,9	
								Red. a. Centr.		+ 10,9	
								Red. Winkel		86° 21′ 6,″8	
	Rigi – Scheye.	119.	312° 41′ 45″	45	40	40	42	42,5			
			55 28 15	10	10	5	10	10,0	8	102° 50′ 48,″4	E.
								Red. a. Centr.		— 15,8	
								Red. Winkel		102° 50′ 32,″6	
	Six Madun – Tilis.	120.	236° 14′ 40″	40	35	25	37	37,5			
			301 54 15	15	15	15	15	15,0	8	45° 42′ 27,″2	E.
								Red. a. Centr.		+ 6,5	
								Red. Winkel		45° 42′ 33,″7	
	Scheye – Six Madun.	121.	124° 43′ 15″	20	15	10	15	15,0			
			55 29 10	10	15	5	10	10,0	8	125° 5′ 44,″8	E.
			236 14 40	40	35	35	37	37,5	8	40,9	
								Mittel		42,7	
								Red. a. Centr.		— 1,5	
								Red. Winkel		125° 5′ 41,″4	
	Brisen – Rigi.	122.	55° 28′ 15″	10	10	5	10	10,0			
			196 37 25	25	20	25	23	23,7	8	53° 53′ 29,2	E.
			89 58 60	55	60	50	56	56,2	6	35,4	
								Mittel		37,3	
								Red. a. Centr.		+ 2,2	
								Red. Winkel		53° 53′ 39,″5	
Leckihorn.	Galenstock – Six Madun.	123.	328° 6′ 30″	30	20	20	25	25,0			
			18 27 50	50	50	50	50	50,0	8	96° 17′ 40,″6	E.
			68 48 30	35	30	25	30	30,0	8	35,0	
			119 10 40	35	35	30	35	35,0	8	45,6	
								Mittel		40,4	
								Red. a. Centr.		— 1′ 50,4	
								Red. Winkel		96° 15′ 50,″0	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Leckihorn.	Galenstock – Gletschhorn.	124.	49° 5′ 5″						1	26°53′35,″0	E.
			75 58 40							— 28,1	
								Red. a. Centr.			
								Red. Winkel		26°53′ 6,″9	
	Blasihorn – Galenstock.	125.	118°11′50″	45	40	40	43,7				
			236 21 55	50	45	40	47,5		6	79°41′46,″3	E.
			354 32 0	5	5	0	9,5		6	49,5	
								Mittel		79°41′ 44,″8	
Galenstock.	Six Madun – Fels am Leckihorn.	126.	0° 0′ 0″	10	5	5	5,0				
			19 45 30	30	25	30	28,7		6	63°17′34,″0	E.
			39 31 10	10	10	10	10,0		6	36,9	
			59 16 50	45	45	40	45,0		6	35,8	
								Mittel		35,6	
								Red. a. Centr.		+ 1′ 5,5	
								Red. Winkel		63°18′41,″1	
	Fels am Leckihorn– Klein Sidelhorn.	127.	59°16′50″	45	45	40	45,0				
			307 5 25	30	30	25	25,0		6	101°18′ 6,7	E.
			104 54 5	10	5	10	7,5		6	7,1	
								Mittel		6,9	
								Red. a. Centr.		— 12,8	
								Red. Winkel		101°17′54,″1	
	Fels am Leckihorn– Blasihorn.	128.	180° 0′ 0″	10	5	5	5,0				
			156 22 10	15	5	5	8,7		6	56° 3′40,″6	E.
			132 43 55	65	55	50	56,2		6	37,9	
								Mittel		39,3	
								Red. a. Centr.		+ 2,1	
								Red. Winkel		56° 3′41,″3	
Six Madun.	Forcola rossa-Pizzo Forno.	129.	0° 0′ 0″	0	5	5	2,5				
			224 56 10	5	0	5	5,0		8	73° 7′ 0,″3	E.
			89 59 35	40	35	30	35,0		8	3,5	
			314 48 55	35	50	60	55,0		8	2,5	
								Mittel		2,1	
								Red. a. Centr.		— 15,7	
								Red. Winkel		73° 6′46,″4	
	Leckihorn–Galenstock.	130.	130°12′50″	50	50	50	50,0				
			293 54 50	50	45	50	48,7		8	20°27′44,″8	E.
			97 36 55	45	50	45	48,7		8	45,0	
								Mittel		44,9	
								Red. a. Centr.		— 5,7	
								Red. Winkel		20°27′39,″2	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius. I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Six Madun.	Leckihorn Signal–Fels am Leckihorn.	131.	97° 39′ 20″	20	25	20	21,2			
			97 54 25	30	35	25	31,2	10	0° 1′ 31,0	E.
			98 9 5	0	5	5	3,7	10	27,2	
			98 23 30	30	35	25	30,0	10	26,6	
							Mittel		0° 1′ 28,3	
	Gletschhorn–Hundstock.	132.	14° 26′ 10″	15	10	15	13 5			
			41 31 50	50	50	50	50,0	8	93° 23′ 12,2	E.
							Red. a. Centr.		— 26,3	
							Red. Winkel		93° 22′ 45,9	
	Fels am Leckihorn–Gletschhorn.	133.	41° 31′ 50″	50	50	50	50,0			
			248 55 40	35	35	40	37,5	8	31° 6′ 56,9	E.
							Red. a. Centr.		— 6,0	
							Red. Winkel		31° 6′ 50,9	
	Leckihorn–Gletschhorn.	134.				Nr. 134 + Nr. 136		=	31° 8′ 19,2	
Titlis.	Rigi–Six Madun.	135.	0° 0′ 0″	20	10	10	10,0			
			42 13 55	50	50	45	50,0	6	127° 2′ 16,7	E.
			84 27 5	10	0	5	5,0	6	12,5	
							Mittel		14,6	
							Red. a. Centr.		+ 5′ 18,1	
							Red. Winkel		127° 7′ 32,7	
	Six Madun–Sonnenberg.	136.	84° 27′ 5″	10	0	5	5,0			
			333 58 30	30	25	35	30,0	6	41° 35′ 14,2	E.
							Red. a. Centr.		+ 1′ 28,3	
							Red. Winkel		41° 36′ 42,5	
	Sonnenberg–Gletschhorn.	137.	56° 5′ 10″	0	0	−10	0,0			
			80 3 5	5	0	0	2,5	6	3° 59′ 40,4	E.
	Rigi–Sonnenberg.	138.	123° 39′ 50″	50	40	40	45,0			
			56 5 10	0	0	−10	0,0	6	168° 44′ 12,5	E.
	Rigi–Hohenstollen.	139.	0° 0′ 0″					1	263° 36′ 5″	
			263 36 5					=	96° 23′ 55″	
	Six Madun–Gletschhorn.	140.	Nr. 138 — Nr. 135 + Nr. 137					=	45° 36′ 20,2	
						Nr. 136 + Nr. 137		=	45° 36′ 22,9	
							Mittel		45° 36′ 21,5	
Chasseral.	Faux d'Enson–Röthifluh.	141.	0° 0′ 0″	−10	−10	−10	−7,5			
			129 55 0	10	10	0	5,0	10	84° 59′ 31,2	B.
			0 0 0	−10	−10	−10	−7,5			
			129 55 10	20	20	10	15,0	10	38,2	
			259 50 30	30	20	20	25,0	20	31,6	
			0 0 0	−10	−10	−10	−7,5			
			129 55 0	20	15	0	8,7	10	31,6	
			259 50 30	20	20	20	22,5	20	31,5	
			0 0 0	−10	−10	−10	−7,5			
			129 55 0	10	10	0	5,0	10	31,3	
							Mittel		84° 59′ 31,6	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	Nº	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Chasseral.	Faux d'Enson–Rämel.	142.	0° 0′ 0″	—10	—10	—10	—7,5				
			185 40 20	20	20	20	20,0	10		54° 34′ 2,″7	B.
			11 20 20	10	10	10	19,5	20		1,0	
			0 0 0	—10	—10	—10	—7,5				
			185 40 30	30	30	30	30,0	10		3,7	
			11 20 50	40	40	40	42,5	20		2,5	
			0 0 0	—10	—10	—10	—7,5				
			185 40 30	30	30	25	27,5	10		3,5	
			11 21 00	—10	—10	—10	—7,5	20		3,0	
								Mittel		54° 34′ 2,″7	
	Rämel – Röthifluh.	143.	0° 0′ 0″	—10	—10	—10	—7,5				
			304 14 40	30	20	20	30,0	10		30° 25′ 27,″7	B.
			0 0 0	—10	—10	—10	—7,5				
			304 14 40	30	20	30	30,0	10		27,7	
			248 29 0	0	—10	—10	—5,0	20		27,1	
								Mittel		30° 25′ 27,″5	
							Nr. 141 — Nr. 142 =			28,9	
								Definitiver Winkel		30° 25′ 28,″0	
Röthifluh.	Chasseral – Faux d'Enson.	144.	0° 0′ 0″	—10	—10	—10	—7,5				
			6 1 0	0	0	0	0,0	10		36° 36′ 6,″7	B.
			12 1 50	40	40	40	42,5	20		5,5	
			0 0 0	—10	—10	—10	—7,5				
			6 1 0	— 5	— 5	— 5	—3,7	10		6,4	
			12 2 0	—10	—10	—10	—7,5	20		6,0	
								Mittel		36° 36′ 6,″2	
	Chasseral – Rämel.	145.	0° 0′ 0″	—10	—10	—10	—7,5				
			178 42 55	70	50	40	53,7	10		89° 52′ 18,″1	B.
			357 25 50	40	40	50	45,0	20		17,6	
			0 0 0	—10	—10	—10	—7,5				
			178 42 55	70	55	40	55,0	10		18,2	
			357 25 45	45	45	55	57,5	20		17,9	
								Mittel		89° 52′ 18,″0	
	Faux d'Enson – Rämel.	146.	0° 0′ 0″	—10	—10	—10	—7,5				
			173 41 50	60	50	40	50,0	10		53° 16′ 11,″7	B.
			345 23 50	40	40	50	45,0	20		11,6	
							Nr. 145 — Nr. 144 =			53° 16′ 11,″8	
								Mittel		53° 16′ 11,″7	
	Rämel – Wiesenberg.	147.	0° 0′ 0″	—10	—10	—10	—7,5				
			164 20 0	10	10	—10	2,5	20		80° 13′ 0,″5	B.
			0 0 0	—10	—10	—10	—7,5				
			164 20 5	10	10	—10	3,7	20		0,5	
								Mittel		80° 13′ 0,″5	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Rämel.	Röthifluh – Chasseral.	148.	0° 0′ 0″	−10	−10	−10	−10	−7,5			
			237 2 30	30	10	10	20,0	10		59° 42′ 14,7	B.
			114 4 20	30	30	20	25,0	20		13,6	
			0 0 0	−10	−10	−10	−7,5				
			237 2 30	30	10	10	20,0	10		14,7	
			114 4 30	40	40	30	35,0	20		14,1	
								Mittel		59° 42′ 14,3	
	Röthifluh–Faux d'Enson.	149.	0° 0′ 0″	−10	−10	−10	−7,5				
			248 41 50	50	30	30	40,0	10		96° 58′ 10,7	B.
			0 0 0	−10	−10	−10	−7,5				
			248 41 50	50	25	25	37,5	10		10,5	
			137 23 30	35	35	20	30,0	20		10,9	
			0 0 0	−10	−10	−10	−7,5				
			137 23 20	25	25	10	20,0	20		10,7	
								Mittel		96° 52′ 10,7	
	Chasseral–Faux d'Enson.	150.	0° 0′ 0″	−10	−10	−10	−7,5				
			23 19 0	0	— 5	0	−1,2	20		37° 9′ 57,3	B.
			0 0 0	−10	−10	−10	−7,5				
			23 18 40	30	40	40	37,5	20		56,2	
								Mittel		37° 9′ 56,7	
	Wiesenberg – Röthifluh.	151.	0° 0′ 0″	−10	−10	−10	−7,5				
			139 35 40	60	50	30	45,0	20		60° 58′ 47,6	B.
			0 0 0	−10	−10	−10	−7,5				
			139 35 0	20	10	0	7,5	20		45,6	
								Mittel		60° 58′ 46,6	
Faux d'Enson.	Röthifluh – Chasseral.	152.	0° 0′ 0″	−10	−10	−10	−7,5				
			294 4 20	10	0	−10	5,0	10		58° 24′ 25,2	B.
			88 8 30	40	30	25	31,2	20		25,9	
			0 0 0	−10	−10	−10	−7,5				
			294 4 30	20	5	0	13,7	10		26,1	
			88 8 30	40	40	30	35,0	20		26,1	
								Mittel		58° 24′ 25,9	
	Rämel – Röthifluh.	153.	0° 0′ 0″	−10	−10	−10	−7,5				
			298 36 30	10	0	15	13,7	10		29° 51′ 38,1	B.
			237 12 25	20	10	10	16,2	20		37,2	
			0 0 0	−10	−10	−10	−7,5				
			298 36 30	10	0	10	12,5	10		38,0	
								Mittel		29° 51′ 37,8	
	Rämel – Chasseral.	154.	0° 0′ 0″	−10	−10	−10	−7,5				
			162 40 40	45	30	20	33,7	10		88° 16′ 4,1	B.
			325 21 10	0	−20	0	−2,5	20		3,2	
			0 0 0	−10	−10	−10	−7,5				
			162 40 30	35	30	15	27,5	10		3,5	
								Mittel		88° 16′ 3,6	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius. I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Wiesenberg.	Röthifluh – Rämel.	155.	0ᵍ0000	00	-100	-20	-30			
			431,1640	600	500	620	590	10	43ᵍ11620	B.
			0,0000	00	-100	00	-25			
			862,3300	220	200	300	255	20	640	
							Mittel		43ᵍ11630	
							=		38°48′16,″8	
Chasseral.	Moleson – Chasseron.	156.	0° 0′ 0″	-13	-13	-3	-7,7			
			736 5 0	-4	5	0	0,2	15	49° 4′20,″5	P.
	Berra – Chasseron.	157.	0° 0′ 0″	-15	-15	-10	-10,0			
			938 26 15	10	-3	-10	3,0	15	62°33′44,″9	P.
	Moleson – Suchet.	158.	0° 0′ 0″	-15	-13	-7	-8,7			
			457 33 35	35	45	30	36,2	10	45°45′22,″5	P.
Berra.	Chasseron – Chasseral.	159.	0° 0′ 0″	-15	-13	-8	-9,0			
			864 5 53	70	70	50	60,7	15	57°36′24,″6	P.
	Chasseron – Moleson.	160.	0° 0′ 0″	-15	-13	-7	-8,7			
			104 51 15	0	-5	7	4,2	15	69°39′24,″9	P.
	Tour de Gourze–Chasseron.	161.	0° 0′ 0″	-15	-13	-7	-8,7			
			500 35 15	27	25	5	18,0	10	50° 3′32,″7	P.
	Moleson – Suchet.	162.	0° 0′ 0″	-15	-17	-13	-11,2			
			591 11 25	17	5	-3	11,0	10	59° 7′ 8,″2	P.
	Moleson – Moudon.	163.	0° 0′ 0″	-15	-15	-13	-10,7			
			703 27 20	5	10	17	13,0	15	46°53′49,″6	P.
	Tour de Gourze–Moudon.	164.	0° 0′ 0″	-15	-13	-10	-9,5			
			273 0 0	-15	-15	-20	-12,5	10	27°17′59,″7	P.
Moleson.	Chasseral – Berra.	165.	0° 0′ 0″	-14	-13	-5	-8,0			
			588 40 37	40	20	10	26,7	15	39°14′42,″3	P.
	Chasseron – Chasseral.	166.		Nr. 162 — Nr. 165 =					50° 2′54,″2	P.
	Moudon – Berra.	167.	0° 0′ 0″	-10	-15	-10	-8,7			
			1449 20 30	25	27	30	28,0	15	96°37′22,″4	P.
	Tour de Gourze–Moudon.	168.	0° 0′ 0″	-15	-10	-5	-7,5			
			698 26 20	15	13	17	16,2	15	46°34′25,″6	P.
	Dôle – Suchet.	169.	0° 0′ 0″	-15	-13	-5	-8,2			
			601 4 30	20	10	10	17,5	15	41°24′17,″7	P.
							Red. a. Centr.		+ 0,″3	
							Red. Winkel		41°24′18,″0	
	Tour de Gourze–Suchet.	170.	0° 0′ 0″	-15	-15	-10	-10,0			
			418 26 15	15	30	20	20,0	10	41°50′39,″0	P.
							Red. a. Centr.		— 0,2	
							Red. Winkel		41°50′38,″8	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Moleson.	Tour de Gourze–Chasseron.	171.	0° 0′ 0″	–15	–10	–7	–8,0				
			539 3 3	15	5	–10	3,2	10		53°54′19,″1	P.
							Red. a. Centr.			— 0,1	
							Red. Winkel			53°54′19,″0	
	Chasseron – Berra.	172.	0° 0′ 0″	–15	–13	–7	–8,7				
			892 56 0	13	5	–13	1,2	10		89°17′37,″0	P.
							Red. a. Centr.			— 0,5	
							Red. Winkel			89°17′36,″5	
	Moudon – Berra.	173.	0° 0′ 0″	–15	–13	–10	–9,5				
			966 13 3	–5	–15	–20	–9,2	10		96°37′18,″0	P.
							Red. a. Centr.			— 1,0	
							Red. Winkel			96°37′17,″0	
	Tour de Gourze–Moudon.	174.	0° 0′ 0″	–15	–13	–10	–9,5				
			465 46 10	15	20	0	11,2	10		46°34′38,″1	P.
							Red. a. Centr.			+ 0,4	
							Red. Winkel			46°34′38,″5	
Moudon.	Tour de Gourze–Suchet.	175.	0° 0′ 0″	–15	–15	–10	–10,0				
			1642 50 60	60	47	40	51,7	15		109°31′24,″1	P.
	Tour de Gourze–Montendre.	176.	0° 0′ 0″	–10	–7	0	–4,2				
			1049 1 5	–13	–15	0	–5,7	15		69°56′ 3,″9	P.
	Berra–Tour de Gourze.	177.	0° 0′ 0″	–13	–15	–10	–9,5				
			1468 40 45	37	47	40	43,2	15		97°51′43,″4	P.
	Moleson–Tour de Gourze.	178.	0° 0′ 0″	–15	–15	–10	–10,0				
			921 28 20	15	7	–3	9,8	15		61°25′53,″3	P.
Tour de Gourze.	Moudon–Moleson.	179.	0° 0′ 0″	–13	–13	–10	–9,0				
			1079 53 45	33	40	45	40,7	15		71°59′35,″3	P.
							Red. a. Centr.			— 0,1	
							Red. Winkel			71°59′35,″2	
	Bougi Montendre.	180.	0° 0′ 0″	–15	–13	–7	–8,7				
			813 48 17	20	0	–4	8,2	10		21°22′49,″7	P.
							Red. a. Centr.			— 0,1	
							Red. Winkel			21°22′49,″6	
	Dôle–Montendre.	181.	0° 0′ 0″	–15	–10	–5	–7,5				
			266 4 30	20	5	10	16,2	10		26°36′26,″4	P.
							Red. a. Centr.			0,0	
							Red. Winkel			26°36′26,″4	
	Montendre–Chasseron.	182.	0° 0′ 0″	–15	–13	–5	–8,2				
			519 17 5	25	15	0	11,2	10		51°55′43,″9	P.
							Red. a. Centr.			— 0,2	
							Red. Winkel			51°55′43,″7	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Tour de Gourze.	Suchet – Moudon.	183.	0° 0' 0"								
			426 34 40						10	42° 27' 28,0	P.
									Red. a. Centr.	— 0,3	
									Red. Winkel	42° 27' 27,7	
	Dôle – Suchet.	184.	0° 0' 0"	−10	−13	−3	−6,5				
			649 14 15	−10	−15	−5	−3,7		10	64° 55' 24,3	P.
									Red. a. Centr.	— 0,2	
									Red. Wiukel	64° 55' 24,1	
	Montendre – Moudon.	185.	0° 0' 0"	−13	−15	−5	−8,2				
			807 44 40	40	55	40	43,7		10	80° 46' 29,2	P.
									Red. a. Centr.	— 0,5	
									Red. Winkel	80° 46' 28,7	
Suchet.	Tour de Gourze-Montendre.	186.	0° 0' 0"	−15	−15	−10	−10,0				
			672 7 45	25	20	30	30,0		10	67° 12' 46,0	P.
	Tour de Gourze-Dôle.	187.	0° 0' 0"	−15	−15	−10	−10,0				
			724 46 5	0	0	5	2,5		10	72° 10' 36,2	P.
	Moudon – Montendre.	188.	0° 0' 0"	−13	−10	−5	−7,0				
			1428 33 0	−13	−10	−5	−7,0		15	95° 14' 12,0	P.
	Chasseron – Moudon.	189.	0° 0' 0"	−15	−15	−10	−10,0				
			841 20 0	20	20	0	10,0		10	84° 8' 2,0	P.
	Moleson – Dôle.	190.	0° 0' 0"	−13	−10	−6	−5,7				
			958 49 55	50	35	35	43,7		10	95° 52' 58,9	P.
Chasseron.	Moleson – Berra.	191.	0° 0' 0"								
			216 30 25						10	21° 3' 2,5	P.
	Chasseral – Tour de Gourze.	192.	0° 0' 0"	−10	−10	−3	−5,7				
			1592 3 35	50	40	25	37,5		15	106° 8' 14,9	P.
	Chasseral – Moleson.	193.	0° 0' 0"	−10	−7	−3	−5,0				
			1213 11 50	65	57	40	53,0		15	80° 52' 47,9	P.
	Tour de Gourze-Montendre.	194.	0° 0' 0"	−10	−10	−3	−5,7				
			538 1 5	15	5	5	+5,0		10	53° 48' 7,1	P.
Bougi.	Dôle – Montendre.	195.	0° 0' 0"	−15	−15	−10	−10,0				
			1291 58 10	15	−5	−20	0,0		14	92° 17' 0,7	P.
	Genève – Dôle.	196.	0° 0' 0"	−10	−5	−5	−5,0				
			446 12 45	50	60	55	52,0		10	44° 37' 17,7	P.
	Montendre-Tour de Gourze.	197.	0° 0' 0"	−10	−10	−5	−6,2				
			1004 6 15	3	−3	0	3,7		10	100° 24' 37,0	P.
			0 0 0	−13	−10	−7	−7,5				
			1506 9 0	−3	10	0	1,7		15	36,6	
									Mittel	100° 24' 36,8	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius. I. II. III. IV. Mittel Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Dôle.	Montendre Bougi.	198.	0° 0' 0" | -13 | -10 | -8 | -7,7 462 20 15 | 20 | 25 | 10 | 17,5 | 15	30° 49' 21,7"	P.
	Montendre Tour de Gourze.	199.	0° 0' 0" | -13 | -10 | -10 | -8,2 574 20 10 | 15 | -7 | -20 | -0,5 | 15	38° 17' 20,5"	P.
	Suchet–Moleson.	200.	0° 0' 0" | -12 | -10 | -3 | -6,5 640 42 45 | 30 | 27 | 27 | 32,2 | 15	42° 42' 50,6"	P.
	Chasseron–Moleson.	201.	0° 0' 0" | -10 | -10 | -5 | -6,2 634 53 10 | 10 | 15 | 5 | 10,0 | 10	43° 29' 19,6"	P.
	Suchet–Tour de Gourze.	202.	0° 0' 0" | -10 | -10 | -7 | -6,7 429 1 0 | 0 | 7 | 0 | 1,7 | 10	42° 54' 6,8"	P.
	Bougi–Genève.	203.	0° 0' 0" | -15 | -13 | -10 | -9,5 1000 6 5 | -3 | -5 | -10 | -3,2 | 10	100° 0' 36,6"	P.
Montendre.	Tour de Gourze–Bougi.	204.	0° 0' 0" | -13 | -13 | -10 | -9,0 873 8 45 | 60 | 50 | 30 | 46,2 | 15	56° 19' 35,7"	P.
	Bougi – Dôle.	205.	0° 0' 0" | -15 | -15 | -10 | -10,0 853 24 40 | 55 | 54 | 35 | 46,0 | 15	56° 53' 39,7"	P.
	Chasseron–Tour de Gourze.	206.	0° 0' 0" | -15 | -13 | -10 | -9,5 742 42 35 | 30 | 35 | 30 | 32,5 | 10	74° 16' 16,2"	P.
	Chasseron–Moudon.	207.	0° 0' 0" | -10 | -10 | -5 | -6,2 449 47 10 | 10 | 15 | 0 | 8,8 | 10	44° 58' 43,5"	P.
	Tour de Gourze–Dôle.	208.	0° 0' 0" | -10 | -10 | 0 | -5,0 1736 35 40 | 20 | 25 | 25 | 27,5 | 15	115° 6' 28,2"	P.
	Moudon–Tour de Gourze.	209.	0° 0' 0" | -10 | -10 | -7 | -6,7 139 21 20 | 30 | 40 | 30 | 30,0 | 15	29° 17' 26,8"	P.
	Suchet–Moudon.	210.	0° 0' 0" | -15 | -15 | -10 | -10,0 451 44 45 | 45 | 60 | 40 | 47,5 | 10	45° 10' 29,7"	P.
	Chasseron–Tour de Gourze.	211.	Nr. 206. 74° 16' 16,2" Nr. 207 + Nr. 209. 9,9 Mittel 74° 16' 13,0"		
	Tour de Gourze–Dôle.	212.	Nr. 208. 115° 6' 28,2" Nr. 204 + Nr. 205. 15,4 Mittel 115° 6' 18,8"		
Chasseral.	Belpberg–Berra.	213.	0° 0' 0" | -3 | -12 | -12 | -7,0 702 16 38 | 36 | 28 | 28 | 32,5 | 18	39° 0' 55,5"	T.
Berra.	Chasseral–Belpberg.	214.	0° 0' 0" | -4 | -12 | -12 | -7,0 623 8 38 | 36 | 28 | 24 | 31,0 | 10	62° 18' 51,8"	T.
Belpberg.	Berra–Chasseral.	215.	0° 0' 0" | -6 | -14 | -12 | -8,0 1573 25 12 | 8 | 4 | 4 | 7,0 | 20	78° 40' 15,8"	T.

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Abiesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Belpberg.	Napf-Hohgant, Sst Tralles.	216.	0″ 0′ 0″	−4	−12	−12	−7,0				
			849 3 24	20	12	12	17,0	20		92° 27′ 10,2	T.
	Napf-Hohgant, steinige Matt.	217.	0″ 0′ 0″	−4	−12	−12	−7,0				
			862 46 12	8	−4	0	4,0	20		43° 8′ 18,6	T.
	Hohgant Tr.–Niesen.	218.	0″ 0′ 0″	−4	−12	−12	−7,0				
			523 24 56	56	44	44	50,0	10		52° 20′ 39,7	T.
	Hohgant St. M.–Niesen.	219.	0″ 0′ 0″	−4	−12	−12	−7,0				
			1033 9 12	0	0	12	6,0	20		51° 39′ 27,6	T.
			0 0 0	−6	−14	−12	−8,0				
			516 34 40	36	20	24	30,0	10		27,8	
								Mittel		51° 39′ 27,7	
	Berra–Niesen.	220.	0″ 0′ 0″	−6	−14	−12	−8,0				
			1183 49 8	4	−8	−8	−1,0	20		74° 11′ 27,5	T.
Napf.	Hohgant Tr.–Belpberg.	221.	0″ 0′ 0″	−4	−10	−12	−6,5				
			563 46 16	16	12	8	13,0	10		56° 22′ 37,9	T.
								* Red. a. Centr.		+ 4,1	
								Red. Winkel		56° 22′ 42,0	
	Hohgant St. M.–Belpberg.	222.	0″ 0′ 0″	−4	−4	−4	−3,0				
			549 16 28	24	20	24	24,0	10		54° 55′ 38,7	T.
			0 0 0	−8	−10	−6	−6,0				
			1098 32 64	64	48	48	56,0	20		39,1	
								Mittel		38,9	
								* Red. a. Centr.		+ 4,0	
								Red. Winkel		54° 55′ 42,9	
Hohgant. (Sst Tralles.)	Niesen–Belpberg.	223.	0″ 0′ 0″								
			538 33 0					10		55° 15′ 18,0	T.
								* Red. a. Centr.		+ 19,8	
								Red. Winkel		55° 15′ 37,8	
			0″ 0′ 0″								
			386 47 0					7		55° 15′ 17,1	
								** Red. a. Centr.		+ 17,4	
								Red. Winkel		55° 15′ 34,5	
								Mittl. Winkel		55° 15′ 36,2	
	Rothhorn–Wildgerst.	224.	0″ 0′ 0″								
			367 38 0					10		36° 45′ 48,0	
								* Red. a. Centr.		− 20,0	
								Red. Winkel		36° 45′ 28,0	
			0″ 0′ 0″								
			367 35 10					10		36° 45′ 31,0	
								** Red. a. Centr.		− 14,0	
								Red. Winkel		36° 45′ 17,0	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Hohgant. (Sta Tratles.)	Rothhorn – Wildgerst.	224.	0° 0′ 0″								
			367 31 35						10	36° 45′ 9″5	T.
										+ 9,0	
										36 45 18,5	
										36° 45′ 21″2	
	Faulhorn – Niesen.	225.	0° 0′ 0″								
			811 33 0						10	81° 9′ 18″0	T.
										+ 18,6	
										81° 9′ 36″6	
			0° 0′ 0″								
			811 32 30						10	81° 9′ 15″0	T.
										+ 36,6	
										81° 9′ 51″6	
										81° 9′ 44″1	
	Wildgerst – Faulhorn.	226.	0° 0′ 0″								
			220 57 45						10	22° 5′ 46″5	T.
										— 13,3	
										22° 5′ 33″2	
			0° 0′ 0″								
			220 56 50						10	22° 5′ 41″0	
										— 1,3	
										22° 5′ 39″7	
										22° 5′ 36″5	
	Belpberg – Napf.	227.	0° 0′ 0″								
			811 39 40						10	81° 9′ 58″0	
			0 0 0								
			811 39 30						10	57,0	
								Mittel		81° 9′ 57″5	
								Red. a. Centr.		+ 9,1	
								Red. Winkel		81° 10′ 6″6	
	Rothhorn – Faulhorn.	228.	Nro. 224 + Nro. 226						=	58° 50′ 57″7	
	Hohenstollen – Wildgerst.	229.	0° 0′ 0″								
			337 23 30						10	33° 44′ 21″0	T.
										— 12,2	
										33° 44′ 8″8	
Hohgant. (Steinige Matt.)	Belpberg – Napf.	230.	0° 0′ 0″	— 6	— 10	— 10	— 6,5				
			819 30 6	0	— 8	4	+ 0,5		10	81° 56′ 0″7	T.
	Niesen – Belpberg.	231.	0° 0′ 0″	— 4	— 8	— 12	— 6,0				
			565 30 56	52	52	52	53,0		10	56° 35′ 5″9	T.
	Faulhorn – Niesen.	232.	0° 0′ 0″	— 4	— 10	— 10	— 6,0				
			830 14 44	36	32	26	35,0		10	83° 1′ 28″1	T.

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N.	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Niesen.	Berra – Belpberg.	233.	0° 0′ 0″ / 624 47 12	−4 / 8	−12 / 0	−12 / 4	−7,0 / 6,0		10	68° 28′ 43,″3	T.
	Belpberg–Hohgant St. M.	234.	0° 0′ 0″ / 717 33 20	−4 / 20	−8 / 10	−10 / 12	−5,5 / 15,5		10	71° 45′ 20,″1	T.
	Belpberg–Hohgant (Sat. Tralles).	235.	0° 0′ 0″ / 723 57 60	−4 / 56	−12 / 52	−12 / 48	−7,0 / 54,0		10	72° 23′ 48,″1	T.
	Hohgant St. M.–Faulhorn.	236.	0° 0′ 0″ / 333 35 48	−8 / 42	−12 / 40	−10 / 40	−6,5 / 42,5		10	33° 21′ 34,″9	T.
	Hohgant Tr.–Faulhorn.	237.	0° 0′ 0″ / 327 10 40 / 0 0 0 / 327 9 20						10 / 10	32° 43′ 4,″0 / 42 56,0	T.
								Mittel		32° 43′ 0,″0	
Faulhorn.	Niesen–Hohgant Tr.	238.	0° 0′ 0″ / 661 16 20						10	66° 7′ 38,″0	T.
								Red. a. Centr.		− 21,3	
	Hohgant Tr.–Rothhorn.	239.	0° 0′ 0″ / 468 48 20 / 0 0 0 / 468 47 50					Red. Winkel	10 / 10	66° 7′ 13,″7 / 46° 52′ 50,″0 / 47,0	T.
								Mittel		48,5	
								Red. a. Centr.		+ 6,7	
								Red. Winkel		46° 52′ 55,″2	
	Rothhorn – Wildgerst.	240.	0° 0′ 0″ / 534 52 0 / 0 0 0 / 534 52 40						10 / 10	53° 29′ 12,″0 / 16,0	T.
								Mittel		14,0	
								Red. a. Centr.		+ 35,4	
								Red. Winkel		53° 29′ 49,″4	
	Niesen–Hohgant St. M.	241.	0° 0000 / 1413, 4650 / 0, 0000 / 1413, 4700						20 / 20	70° 67325 / 337	T.
								Mittel		331	
								In Grade und auf den Horizont reducirt		63° 36′ 58,″6	
Rothhorn.	Faulhorn–Hohgant Tr.	242.	0° 0′ 0″ / 742 49 30						10	74° 16′ 59,″0	F.
								Red. a. Centr.		− 27,1	
								Red. Winkel		74° 16′ 31,″9	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Bem.
Rothhorn.	Faulhorn–Hohgant Tr.	242.	0° 0′ 0″								
			742 43 30						10	74° 16′ 21,″0	F.
			0 0 0								
			742 43 45						10	23,5	
								Mittel		74° 16′ 25,″4	
	Wildgerst – Faulhorn.	243.	0° 0′ 0″								
			298 46 20						10	29° 52′ 38,″0	F.
								Red. a. Centr.		+ 3,9	
								Red. Winkel		29° 52′ 41,″9	
			0° 0′ 0″								
			298 43 10						10	29° 52 19,″0	
			0 0 0								
			298 43 50						10	22,0	
								Mittel		29° 52′ 28,″0	
	Wildgerst – Hohenstollen.	244.	0° 0′ 0″								
			705 35 20						10	70° 33′ 32,″0	F.
								Red. a. Centr.		+ 6,8	
								Red. Winkel		70° 33′ 38,″8	
			0° 0′ 0″								
			705 37 50						10	70° 33′ 47,″0	
			0 0 0								
			705 37 10						10	43,0	
								Mittel		70° 33′ 42,″9	
	Wildgerst – Hohgant Tr.	245.	Nro. 242 + Nro. 243						=	104° 8′ 53,″1	
Wildgerst.	Faulhorn – Rothhorn.	246.	0° 0′ 0″								
			579 47 50						6	96° 37′ 58,″3	F.
			0 0 0								
			966 16 40						10	40,0	
								Mittel		49,1	
								Red. a. Centr.		— 22,4	
								Red. Winkel		96° 37′ 26,″7	
			0° 0′ 0″								
			966 31 40						10	96° 39′ 10,″0	F.
								Red. a. Centr.		— 1′ 3,″5	
								Red. Winkel		96° 38′ 6,″5	
								Mittel		96° 37′ 46,″6	
	Rothhorn – Hohenstollen.	247.	0° 0′ 0″								
			611 31 30						9	67° 56′ 50,″0	F.
								Red. a. Centr.		— 59,8	
								Red. Winkel		67° 55′ 50,″2	
			0° 0′ 0″								
			679 29 0						10	67° 56′ 54,″0	
								Red. a. Centr.		— 1′ 10,8	
								Red. Winkel		67° 55′ 43,″2	
								Mittel		67° 55′ 46,″7	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius. I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Wildgerst.	Hohenstollen–Ritzlihorn.	248.	0° 0′ 0″ / 625 43 40					10	62° 34′ 22,″0	F.
							Red. a. Centr.		— 10,6	
							Red. Winkel		62° 34′ 1,″4	
			0° 0′ 0″ / 625 30 10					10	62° 33′ 1,″0	F.
							Red. a. Centr.		— 17,1	
							Red. Winkel		62° 32′ 43,″9	
	Faulhorn–Hohgant Tr.	249.	0° 0′ 0″ / 575 27 40					10	57° 32′ 46,″0	F.
							Red. a. Centr.		— 56,7	
							Red. Winkel		57° 31′ 49,″3	
	Benzlauistock–Ritzlihorn.	250.	0° 0′ 0″ / 155 45 30					6	25° 57′ 35,″0	F.
							Red. a. Centr.		— 3,0	
							Red. Winkel		25° 57′ 32,″0	
Hohenstollen.	Ritzlihorn–Wildgerst.	251.	0° 0′ 0″ / 601 48 20					10	60° 10′ 50,″0	F.
	Benzlauistock–Wildgerst.	252.	0° 0′ 0″ / 438 32 10					6	73° 5′ 21,″4	F.
	Benzlauistock–Hangendhorn.	253.	0° 0′ 0″ / 335 42 40					10	33° 34′ 16,″0	F.
	Ritzlihorn–Wildgerst.	254.	0° 0′ 0″ / 240 43 50					4	60° 10′ 57,″5	F.
							Mittel aus Nr. 251 u. 254		60° 10′ 53,″7	
	Wildgerst–Rothhorn.	255.	0° 0′ 0″ / 166 4 50					4	41° 31′ 12,″5	F.
	Ritzlihorn–Rothhorn.	256.	0° 0′ 0″ / 1016 56 20					10	101° 41′ 38,″0	F.
	Hagendhorn–Rothhorn.	257.	0° 0′ 0″ / 810 18 40					10	81° 1′ 52,″0	F.
	Steinhaushorn–Ritzlihorn.	258.	0° 0′ 0″ / 258 14 10					10	25° 49′ 25,″0	F.
Ritzlihorn.	Wildgerst–Hohenstollen.	259.	0° 0′ 0″ / 572 38 50					10	57° 15′ 53,″0	F.
							Red. a. Centr.		+ 7,9	
							Red. Winkel		57° 16′ 0,″9	
	Steinhaushorn–Sidelhorn.	260.	0° 0′ 0″ / 1001 16 20					10	100° 7′ 38,″0	F.
							Red. a. Centr.		+ 9,9	
							Red. Winkel		100° 7′ 47,″9	

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius.	I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Brch.
Steinhaushorn.	Ritzlihorn – Wildgerst.	261.	0° 0′ 0″ 441 25 30						10	44° 8′ 33″,0	F.
	Wildgerst – Hohenstollen.	262.	0° 0′ 0″ 495 27 40						10	49° 32′ 46″,0	F.
	Sidelhorn – Ritzlihorn.	263.	0° 0′ 0″ 481 17 0						10	48° 7′ 42″,0	F.
	Hangendhorn – Hohenstollen.	264.	0° 0′ 0″ 788 38 0						10	78° 51′ 48″,0	F.
Benzlauistock.	Hangendhorn – Wildgerst.	265.	0° 0′ 0″ 449 28 30						10	44° 56′ 51″,0	F.
	Wildgerst – Hohenstollen.	266.	0° 0′ 0″ 703 4 40						10	70° 18′ 28″,0	F.
Hangendhorn.	Hohenstollen – Benzlauistock.	267.	0° 0′ 0″ 311 45 20						10	31° 10′ 32″,0	F.
								Red. a. Centr.		— 14,6	
								Red. Winkel		31° 10′ 17″,4	
	Hohenstollen – Steinhaushorn.	268.	0° 0′ 0″ 546 31 50						10	54° 39′ 11″,0	F.
								Red. a. Centr		— 6,3	
								Red. Winkel		54° 39′ 4″,7	
Sidelhorn.	Ritzlihorn – Steinhaushorn.	269.	0° 0′ 0″ 317 25 40						10	31° 44′ 34″,0	F.
								Red. a. Centr.		— 19,8	
								Red. Winkel		31° 44′ 14″,2	
Amertenhorn.	Gumfluh – Bürglen.	270.	0° 0′ 0″ 748 6 40						10	74° 48′ 40″,0	F.
	Bürglen – Niesen.	271.	0° 0′ 0″ 356 58 50						10	35° 41′ 53″,0	F.
	Gumfluh – Niesen.	272.	0° 0′ 0″ 1105 0 40						10	110° 36′ 1″,0	F.
	Oldenhorn – Gifferhorn.	273.	0° 0′ 0″ 209 18 10						6	34° 53′ 1″,0	F.
	Gumfluh – Albristhorn.	274.	0° 0′ 0″ 670 49 30						10	67° 4′ 57″,0	F.
	Gifferhorn – Albristhorn.	275.	0° 0′ 0″ 604 9 0						10	60° 24′ 54″,0	F.

Digitized by Google

Station.	Richtpunkte.	N°	Ablesung. Nonius. I.	II.	III.	IV.	Mittel	Rep.	Einfacher Winkel.	Beob.
Gumfluh.	Berra – Niesen.	276.	0° 0′ 0″ 585 56 50					10	58° 35′ 41,°0	F.
							Red. a. Centr.		— 8,9	
							Red. Winkel		58° 35′ 32,°1	
	Niesen – Amertenhorn.	277.	0° 0′ 0″ 349 30 0						34° 57′ 0,°0	F.
							Red. a. Centr.		— 5,5	
							Red. Winkel		33° 56′ 54,°5	
	Windspielhorn-Oldenhorn.	278.	0° 0′ 0″ 247 51 20					6	61° 18′ 33″	F.
	Gifferhorn-Windspielhorn.	279.	0° 0′ 0″ 269 32 40					6	44° 55′ 28″	F.
	Bürglen-Gifferhorn.	280.	0° 0′ 0″ 595 25 40					10	52° 32′ 34″	F.
	Berra – Bürglen.	281.	0° 0′ 0″ 337 14 20					10	33° 43′ 28″	F.
	Oldenhorn-Amertenhorn.	282.	Aus den Winkeln Nr. 276 bis Nr. 281						78° 57′ 22,°0	
							Red. a. Centr.		— 21,8	
							Red. Winkel		78° 57′ 0,°2	
Berra.	Niesen – Gumfluh.	283.	0° 0′ 0″ 830 27 40					10	83° 2′ 46,°0	F.
Niesen.	Gumfluh – Bürglen.	284.	0° 0′ 0″ 535 27 30					10	53° 32′ 45,°0	F.
	Bürglen – Belpberg.	285.	0° 0′ 0″ 473 4 0					10	47° 18′ 24,°0	F.
	Berra – Belpberg.	286.	0° 0′ 0″ 624 59 20					10	62° 29′ 56,°0	F.
	Gümfluh – Berra.	287.	Nro. 284 + Nro. 285 — Nr. 286 =						38° 21′ 13,°0	
							Red. a. Centr.		— 3,1	
							Red. Winkel		38° 21′ 9,°9	
	Amertenhorn – Gumfluh.	288.	0° 0′ 0″ 345 28 10					10	34° 32′ 49,°0	F.
							Red. a. Centr.		— 4,1	
							Red. Winkel		34° 32′ 44,°9	

Digitized by Google

Station.	Visirpunkte.	r	y	Reduction.
		Meter		
Belpberg	Napf	4,006	270° 40′	— 23,″37
	Rothifluh		307 50	— 8,72
	Chasseral		158 20	+ 6,54
Calanda	Sentis	2,99	79° 47′	+ 15,″18
	Scheye		29 39	+ 7,58
	Scessaplana		140 9	+ 15,79
	Scessaplana	2,03	191° 30′	+ 14,″26
	Schwarzhorn		191 18	— 2,02
	Schwarzhorn	2,03	192° 39′	— 2,″26
	Cima di Flix		233 24	— 7,19
	Piz Beverin		273 1	— 14,55
	Tambo		273 39	— 8,89
	Forcola rossa		306 37	— 7,59
	Cima di Flix	1 63	231° 18′	— 5,″61
	Piz Beverin		270 55	— 11,70
	Forcola rossa		304 31	— 6,26
	Sentis	2,99	79° 46′	+ 15,″18
	Kammegg		84 46	+ 27,13
	Fundelkopf		127 31	+ 17,31
	Scessaplana		140 8	+ 15,79
Chasseral	Walperswyl	0,243	226° 0′	— 2,″29
	Sugy		267 19	— 4,54
	Monto	0,385	170° 59′	+ 0,″66
	Rothifluh		179 23	+ 0,02
	Walperswyl		233 43	— 4,06
	Sugy		275 2	— 4,01
Cima di Flix	Schwarzhorn	2,382	33° 50′	+ 8,″84
	Pizzo Porcellizzo		199 13	— 5,98
	Tambo		264 48	— 15,16
	Piz Beverin		298 27	— 14,07
	Calanda		335 5	— 4,43
Faulhorn	Wildgerst	2,184	9° 22′	+ 11,″25
	Niesen		202 52	— 6,55
	Hohgant Tr.		269 0	— 30,81
	Rothhorn		315 52	— 24,13
Forcola rossa	Calanda	2,111	166° 53′	+ 2,″23
	Piz Beverin		204 56	— 7,11
	Tambo		246 15	— 15,31
	Tambo	1,949	228° 50′	— 11,″62
	Pizzo Forno		317 40	— 8,97
Gäbris	Frastenzersand	1,075	1° 10′	+ 0,″20
	Sentis		56 1	+ 10,55
	Hörnli		111 48	+ 3,18

Digitized by Google

Station.	Visirpunkte.	r	y	Reduction.
		Meter		
Galenstock	Leckihorn	2,815	62° 28′	+ 55,″35
	Blasihorn		98 32	+ 57,46
	Kl. Sidelhorn		143 46	+ 42,56
	Six Madun		339 10	— 10,25
Gumfluh	Berra	1,494	99° 22′	+ 11,″68
	Niesen		157 57	+ 2,76
	Ameretenhorn		192 54	— 2,71
	Oldenhorn		271 51	— 21,55
Hangendhorn	Hohenstollen	1,564	242° 9′	— 17,″28
	Bendlauistock		273 19	— 31,80
	Steinhausshorn		296 48	— 23,52
Hohgant Tr.	Napf	2,486	107° 31′	+ 10,″26
	Rothhorn		191 4	— 8,88
	Niesen		331 6	— 10,02
	Belpberg	2,761	15° 23′	+ 5,″07
	Rothhorn		180 7	— 0,10
	Wildgerst		216 53	— 20,05
	Faulhorn		238 59	— 33,38
	Niesen		320 8	— 14,76
	Belpberg	2,436	24° 19′	+ 6,″95
	Rothhorn		189 4	— 7,14
	Wildgerst		225 50	— 21,15
	Faulhorn		247 55	— 31,85
	Niesen		329 4	— 10,44
	Niesen	2,416	17° 56′	+ 6,″20
	Belpberg		73 11	+ 16,02
	Napf		154 16	+ 8,96
	Rothhorn		237 56	— 38,09
	Hohenstollen		240 57	— 16,91
	Wildgerst		274 41	— 29,14
	Faulhorn		296 47	— 30,43
	Belpberg	2,22	32° 38′	+ 8,″29
	Napf		113 48	+ 17,36
Hundstock	Titlis	1,299	10° 6′	+ 1,″92
	Brisen		42 33	+ 10,47
	Rigi		96 27	+ 12,67
	Scheye		199 17	— 3,17
	Six Madun		321 23	— 4,65
Kammegg	Sentis	1,80	105° 58′	+ 20,″46
	Frastenzersand		173 46	+ 2,56
	Fundelkopf		212 2	— 10,21
	Scessaplana		228 37	— 12,32
	Calanda		296 24	— 14,69

Digitized by Google

Station.	Visirpunkte.	r	y	Reduction.
		Meter		
Leckihorn	Galenstock	3,411	107° 18′	+ 98,81
	Sonnenberg		141 22	+ 46,84
	Six Madun		203 36	— 15,56
"	Galenstock	2,111	118° 45′	+ 53,90
	Gletschhorn		145 39	+ 25,81
Moleson	Tour de Gourze	0,126	33° 59′	+ 0,67
	Dole		34 26	+ 0,80
	Suchet		75 50	+ 0,51
	Moudon		80 34	+ 1,09
	Chasseron		87 53	+ 0,52
	Berra		177 11	+ 0,04
Monte Leguone	Pizzo Menone	1,024	7° 7′	+ 1,96
	Tambo		75 30	+ 7,08
Napf	Lägern	0,192	296° 4′	— 1,44
	Rigi		344 39	— 0,65
"	Hohgant St. M.	0,74	273° 33′	— 6,24
	Belpberg		328 29	— 2,26
"	Hohgant Tr.	0,74	273° 6′	— 6,32
"	Belpberg		328 29	— 2,26
Niesen	Amerienhorn	0,866	140° 14′	+ 1,46
	Gunflub		174 47	+ 0,39
	Berra		213 8	— 2,71
	Belpberg		275 38	— 6,92
Pilatus	Brisen	3,708	38° 17′	+ 26,96
	Hohenstollen		104 10	+ 33,78
	Rigi		342 49	— 11,24
Piz Beverin	Calanda	1,923	69° 50′	+ 12,96
	Schwarzhorn		131 4	+ 6,54
	Cima di Flix		173 35	+ 1,44
	Tambo		251 29	— 20,56
Pizzo Forno	Six Madun	2,829	92° 20′	+ 25,59
	Forcola rossa		152 58	+ 8,79
	Pizzo Menone		255 7	— 12,65
Pizzo Menone	Pizzo Forno	1,845	119° 3′	+ 7,46
	Tambo		172 42	+ 1,13
	Monte Leguone		257 0	— 17,55
Pizzo Porcellizzo	Pizzo Menone	2,396	141° 37′	+ 12,55
	Monte Legnone		173 11	+ 1,56
	Tambo		238 4	— 14,14
Rigi	Scheye	0,280	59° 4′	+ 1,29
	Hundstock		104 3	+ 2,67
	Brisen		156 21	+ 1,31

Digitized by Google

Station.	Visirpunkte.	r	y	Reduction.
		Meter		
Rigi	Scheye	0,379	140° 21′	+ 1,″30
	Hundstock		185 21	— 0,35
	Brisen		237 39	— 3,74
	Titlis		237 42	— 2,08
	Pilatus		292 37	— 3,59
"	Titlis	3,254	24° 51′	+ 8,″88
	Pilatus		79 46	+ 39,86
Ritzlihorn	Steinhaushorn	1,515	22° 14′	+ 17,″16
	Kl. Sidelhorn		122 22	+ 27,06
	Wildgerst		264 30	— 20,15
	Hohenstollen		321 45	— 12,25
	Benzlauistock		339 40	— 15,74
Rothfluh	Frienisberg	0,189	271° 14′	— 1,″33
	Chasseral		310 40	— 0,78
	Napf	0,194	178° 15′	+ 0,″03
"	Frienisberg		255 39	— 1,38
	Chasseral		295 5	— 0,95
	Chasseral	0,214	16° 31′	+ 0,″23
"	Napf		250 44	— 1,03
	Belpberg		307 58	— 0,79
Rothhorn	Wildgerst	3,999	47° 50′	+ 58,″12
	Faulhorn		77 43	+ 62,00
	Hohgant Tr.		152 0	+ 34,93
"	Hohenstollen	1,720	56° 27′	+ 20,″10
	Wildgerst		127 1	+ 26,93
Scesaplana	Calanda	1,100	157° 15′	+ 3,″50
	Kammegg		214 6	— 5,72
	Sentis		238 38	— 5,81
"	Calanda	0,700	206° 14′	— 2,″55
	Kammegg		263 5	— 6,44
"	Schwarzhorn	2,020	260° 20′	— 10,″37
	Calanda		334 10	— 7,25
Scheye	Hörnli	1,850	221° 43′	— 7,″29
	Sentis		279 24	— 11,07
Schwarzhorn	Cima di Flix	1,895	171° 13′	+ 1,″93
	Tambo		197 16	— 2,03
	Piz Beverin		213 19	— 4,71
	Calanda		251 43	— 9,15
	Scesaplana		288 5	— 9,38
Sentis	Frastenzersand	0,747	16° 43′	+ 0,″23
	Kammegg		67 52	+ 8,14
	Hörnli		202 7	— 1,75
	Gäbris		300 38	— 7,61
Sidelhorn	Ritzlihorn	1,588	143° 19′	+ 20,″06
	Steinhaushorn		175 4	+ 0,22

Digitized by Google

Station.	Visirpunkte.	r	y	Reduction.
		Meter		
Six Madun	Leckihorn	2,057	107° 8′	+ 22,40
	Galenstock		127 36	+ 16,69
	Gletschhorn		138 17	+ 36,39
	Hundstock		231 40	− 9,91
	Forcola rossa	1,732	174° 50′	− 1,17
	Pizzo Forno		247 57	+ 14,54
Tambo	Calanda	1,814	131° 12′	+ 5,99
	Piz Beverin		139 12	+ 15,15
	Schwarzhorn		175 45	+ 0,49
	Cima di Flix		200 40	− 4,09
	Pizzo Porcellizzo		250 3	− 10,84
	Monte Legnone		280 50	− 8,03
	Pizzo Menone		308 9	− 6,88
Titlis	Six Madun	23,572	65° 43′	+ 183,85
	Sonnenberg		107 18	+ 272,19
	Gletschhorn		111 18	+ 266,12
	Rigi		298 41	− 134,25
Tour de Gourze	Dôle	0,041	112° 1′	+ 0,16
	Bougi		117 15	+ 0,25
	Montendre		138 38	+ 0,16
	Suchet		176 56	+ 0,01
	Chasseron		190 34	− 0,04
	Moudon		219 24	− 0,30
	Moleson		291 24	− 0,39
	Moudon	0,180	195° 48′	− 0,57
	Berra		250 35	− 0,91
Walperswyl	Sugy	0,298	39° 59′	+ 2,96
	Chasseral		125 45	+ 2,51
Wiesenberg	Lägern	2,210	89° 0′	+ 11,37
	Rigi		141 41	+ 4,73
	Napf		186 9	− 1,10
	Rothifluh		251 0	− 13,81
	Lägern	0,965	190° 0′	− 0,76
	Rigi		242 42	− 2,96
	Röthifluh		352 0	− 0,89
Wildgerst	Faulhorn	3,132	45° 8′	+ 70,70
	Hohgant Tr.		102 40	+ 97,33
	Rothhorn		141 46	+ 38,25
	Hohenstollen		209 41	− 21,51
	Benzlauistock		246 17	− 39,14
	Ritzlihorn		272 15	− 42,09
	Faulhorn	3,898	54° 30′	+ 100,43
	Hohgant		112 2	+ 43,73
	Rothhorn		151 9	+ 36,88
	Hohenstollen		219 6	− 33,88
	Ritzlihorn		281 39	− 51,02

Digitized by Google

MESSUNG

DER

GRUNDLINIE BEI AARBERG.

Digitized by Google

Digitized by Google

MESSUNG

DER

GRUNDLINIE BEI AARBERG.

In den Jahren 1791 und 1797 hatten die Herren *Tralles* und *Hassler* im grossen Aarberger Moose, 5 Stunden von Bern, eine Grundlinie gemessen, deren definitive Länge in *von Zach's* geographischen Ephemeriden, Vol. I, pag. 279, für die Temperatur von 15° 2 R. zu 40188,542 Par. Fuss angegeben ist. Aus dieser wurde das Dreiecksnetz der westlichen Schweiz berechnet. Dasjenige der östlichen stützte sich auf eine von dem Astronomen *Fehr* nahe bei Zürich gemessene Basis, und traf mit jenem an der Seite Napf-Röthifluh zusammen, wobei sich ein Unterschied von $^1/_{2300}$ zeigte, welchen man jedoch damals, als von zu geringem Einfluss auf die topographisch-militärische Karte der Schweiz, auf sich beruhen liess. Als indessen bei dem raschern Fortgange der Arbeiten und der Aussicht auf baldiges Anschliessen an die Triangulation der Nachbarstaaten der Wunsch rege ward, mit den schweizerischen Messungen nicht nur vor einer strengern wissenschaftlichen Kritik bestehen zu können, sondern auch mit eigenen Mitteln die Genauigkeit der Anschlussseiten zu prüfen, fand sich die eidgenössische Militäraufsichtsbehörde bewogen, eine Conferenz von sachkundigen Männern mit den Anordnungen zur Nachmessung der beiden Grundlinien zu beauftragen. Diese, bestehend aus den Herren Oberstquartiermeister *Wurstemberger*, Generalmajor *Finsler*, Astronomen Hofrath *Horner*, Professor *Trechsel*, Oberstlieutenant *Pestalozzi* und Oberstlieutenant *Buchwalder*, versammelte sich im Frühjahr 1832 in Bern und traf alle geeigneten Einleitungen, um den Erfolg des Unternehmens zu sichern. In Folge der gepflogenen Berathungen übernahmen die Herren *Horner* und *Pestalozzi* die ansehnliche Mühe der Zeichnung und Anschaffung des Apparates, dessen Ausführung sie, mit vorzüglicher Rücksicht auf das von Herrn Etatsrath *Schumacher* in Altona bei der dänischen Basismessung befolgte Verfahren *), dem ausgezeichneten zürcherischen Mechaniker, Herrn *Oeri*, übertrugen.

*) Schreiben des Herrn Etatsraths *Schumacher* in Altona an Herrn Dr. *Olbers* in Bremen über den Apparat, dessen er sich zur Messung der Basis bei Braack im Jahre 1820 bedient hat. Altona, 1821.

Digitized by Google

I. Beschreibung des Apparates.

Als Originalmaass diente eine aus der Werkstätte des Herrn *Repsold* in Hamburg im Jahre 1828 erhaltene Toise, über welche dieser berühmte Künstler Herrn *Horner* schrieb: „Die Toise, die Sie von mir erhalten, ist der *Fortin*'schen, die Professor *Schumacher* „in seiner kostbaren Sammlung von Etalons besitzt, gleich, wenigstens beträgt der Fehler „kein $^1/_{1000}$ einer Linie; sie ist von gleicher Form mit einer zweiten Toise, die ich „habe, und mit dieser auf $^1/_{10000}$ Linien übereinstimmend."

Diese Toise ist von Eisen, mit zwei Quecksilberthermometern versehen, vierkantig, an dem einen Ende plan, an dem andern kugelförmig abgeschliffen.

Um die auf 18 Pariser Fuss festgesetzte Länge der Messstangen mit der erforderlichen Schärfe zu erhalten, verfertigte Herr *Oeri* noch zwei ähnliche Toisen. Zur Vergleichung derselben mit der *Repsold*'schen wurde ein Comparator angewandt, bestehend in einer hölzernen Latte, auf welche abwechselnd die Toisen zu liegen kamen. Ein Paar Linien von den Endflächen der Toise und in deren Verlängerung waren auf der Latte horizontal liegende Eisencylinder befestigt, von denen der dem convexen Ende der Stangen zugekehrte eben, der andere kugelförmig endigte. In diese Zwischenräume wurde ein Keil von gehärtetem und politem Stahl gesenkt, dessen Nonius längs einer daneben angebrachten Scale gleitete, wodurch sich nach erfolgter Untersuchung der Dicke des Keils und seiner Steigung, aus dem Maasse des Einsinkens die Grösse der beiden Zwischenräume berechnen liess, aus deren Summe die beziehungsweise Länge der drei Toisen abgeleitet wurde. Folgendes sind die Resultate:

Toise von Repsold.

	Beob. I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1. Zwischenraum . .	2,020 l.	2,008	2,015	2,025	2,038	2,028
2. „ . .	2,539	2,536	2,536	2,534	2,535	2,535
Summe	4,559	4,544	4,551	4,559	4,563	4,563
Mittlere Temperatur .	7°5 C.	7°5 C.	7°5 C.	7°55 C.	7°4 C.	7°4 C.

Toise von Oeri Nr. 1.

	Beob. I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1. Zwischenraum . .	2,818	2,826	2,823	2,825	2,475	2,476
2. „ . .	1,919	1,915	1,917	1,918	2,287	2,278
Summe	4,737	3,741	4,740	4,743	4,762	4,754
Mittlere Temperatur .	5°8 R.	5°8 R.	5°8 R.	5°8 R.	5°8 R.	5°8 R.

Digitized by Google

Toise von Oeri Nr. 2.

	Beob. I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1. Zwischenraum . .	1,507	1,503	1,495	1,498	1,500	1,500
2. „ . .	3,169	3,168	3,158	3,164	3,162	3,170
Summe	4,676	4,671	4,653	4,662	4,662	4,670
Mittlere Temperatur .	5°65 R.	5°65 R.	5°65 R.	5°65 R.	5°65 R.	5°65 R.

Toise von Repsold.

	VII.	VIII.	IX.
1. Zwischenraum . .	2,312	2,308	2,300
2. „ . .	2,375	2,369	2,378
Somme	4,587	4,577	4,578
Mittlere Temperatur .	7°25 C.	7°25 C.	7°2 C.

Werden alle Beobachtungen mittelst des weiter unten anzugebenden Ausdehnungs-Coefficienten auf gleiche Temperatur reducirt, so ergiebt sich:

Toise Nr. 1 kleiner als Toise Repsold um **0,01613** Pariser dd. Linien,

„ „ **2** „ „ „ „ „ **0,00740**

Mithin die 3 Toisen aneinandergefügt zu klein um **0,02353**.

Jede der vier Messstangen wurde aus drei 6 Fuss langen, 1 Zoll dicken eisernen Röhren aus der Fabrik der Herren *Gaudillot frères & Roy in Besançon* vermittelst Schlauf-röhren durch Löthung zusammengefügt und ihre Enden mit stählernen Cylindern versehen, deren Endflächen wie die der Toisen beschaffen waren. Zu genauer Ermittelung ihrer Länge wurde eine Messstange nach der andern auf einen dem obenbeschriebenen ähnlichen Vergleichungsapparat gelegt und durch Beobachtung der Intervalle ihre Differenz gegen die drei in gerade Linie und zur Berührung gebrachten Toisen gefunden, wie folgende Zusammenstellungen zeigen:

Vergleichung der Messstangen mit den Toisen den 20. Sept. 1834, vor der Basismessung.

Die 3 Toisen aneinandergefügt:

1. Zwischenraum . .	4,465	4,451	4,421
2. „ . .	6,280	6,230	6,219
Summe	10,745	10,681	10,640
Mittlere Temperatur .	18°6 R.	18°7	18°9

Digitized by Google

	Stange I.		Stange II.		Stange III.		Stange IV.	
1. Zwischenraum .	4,892	4,858	4,517	4,480	4,648	4,641	5,043	4,970
2. ,, .	5,515	5,500	5,948	5,921	5,890	5,872	5,469	5,396
Summe	10,407	10,358	10,465	10,401	10,538	10,513	10,512	10,366
Mittlere Temperatur	19°7 R.	19°9	19°6	19°8	19°6	19°6	19°2	19°6

Die drei Toisen:

1. Zwischenraum . .	4,782	4,788	4,791
2. ,, . .	5,604	5,640	5,642
Summe	10,386	10,428	10,433
Mittlere Temperatur .	19°2 R.	19°1	19°1

Vergleichung der Messstangen mit den Toisen den 11. November 1834, nach der Messung.

Die drei Toisen:

1. Zwischenraum . .	3,530	3,532	3,531
2. ,, . .	2,610	2,610	2,627
Summe	6,130	6,142	6,158
Mittlere Temperatur .	5°1 R.	5°1	5°0

	Stange I.			Stange II.		
1. Zwischenraum . .	2,108	2,283	2,289	3,008	3,018	3,013
2. ,, . .	4,318	4,195	4,192	3,510	3,541	3,550
Summe	6,426	6,478	6,481	6,518	6,559	6,563
Mittlere Temperatur .	5°0 R.	5°0	5°0	5°2	5°2	5°1

	Stange III.			Stange IV.			
1. Zwischenraum . .	1,710	3,051	2,742	3,110	3,100	3,109	3,117
2. ,, . .	4,740	3,480	3,817	3 100	3,114	3,110	3,132
Summe	6,450	6,531	6,559	6,210	6,214	6,219	6,249
Mittlere Temperatur .	4°7	4°7	4°7	4°6	4°6	4°6	4°5

Die drei Toisen:

1. Zwischenraum . .	4,015	4,018	4,019	4,005
2. ,, . .	2,370	2 370	2,355	2,354
Summe	6,385	6,388	6,374	6,359
Mittlere Temperatur .	4°2	4°2	4°2	4°2

Digitized by Google

Obige Beobachtungen in Linien verwandelt und auf gleiche Temperatur reducirt, geben folgende Resultate:

Stange.	20. Sept. kürzer als die 3 Toisen.	11. Nov. kürzer als die 3 Toisen.	Mittel	Absolut kürzer als 18 Fuss.
I.	0,003 Par. Lin.	0,028	0,0155	0,03903
II.	0 004	0,025	0,0145	0,03803
III.	0,0097	0,028	0,01885	0,04238
IV.	— 0,0032	— 0,004	— 0,0036	0,01993

Die Ursache der Verkürzung der Stangen I, II und III durch die Messung, während die nicht angewandte, sondern zum Ersatz bei allfälligen Beschädigungen aufbewahrte Stange IV innert der Grenzen der Beobachtungsfehler ihr Maass beibehielt, mag darin gefunden werden, dass jene in den für sie bestimmten Kästen nur zwei Stützpunkte bei ein und zwei Drittheilen ihrer Länge hatten, und durch ihr Schwanken während des Vortragens allmählig eine Biegung erlitten, die der Voraussicht entgangen war. Es musste daher das Mittel der Vergleichungen vor und nach der Basismessung als die wahrscheinlichste Länge der Stangen angenommen werden. Demzufolge erleidet die Gesammtlänge der Grundlinie eine Correction von — 0,61681 Par. Fuss.

Um die Grösse der Ausdehnung der Messstangen für jede gegebene Temperatur zu finden, setzten die Herren *Horner* und *Oeri* dieselben einer künstlichen Erwärmung über Kohlenfeuer aus und beobachteten bei der allmähligen Erkältung derselben gleichzeitig den Stand der Thermometer und die Länge der Stangen; in der Voraussetzung, dass die Temperaturänderungen dieser mit denen der dicht anliegenden Thermometer gleichen Schritt halten. Auf diese Beobachtungen gestützt, wurde eine Tafel berechnet, welche für höhere Temperaturen stärkere Aenderungen der Stangenlänge gab, und nach derselben alle Beobachtungen der Basismessung reducirt. Da indessen diese Methode des Experimentirens mehr als eine gegründete Einwendung zuliess und das erhaltene Resultat mit der bisherigen Annahme der Physiker im Widerspruche stand, nach welcher die Ausdehnung des Eisens für jeden der ersten 30 Grade des *Reaumur*'schen Thermometers gleich viel beträgt, so wurde von Herrn Oberstquartiermeister *Dufour* eine gründlichere Untersuchung dieses Gegenstandes angeordnet.

In einen etwas über 18 Fuss langen, 4 Zoll breiten und 6 Zoll hohen, mit heissem Wasser angefüllten Trog wurde je eine der drei angewandten Messtangen getaucht, bis sie die Temperatur des Wassers angenommen hatte, dann auf's schleunigste auf dem unmittelbar daneben aufgestellten Vergleichungsapparate ihre Länge gemessen, die mit der bei einer niedrigern Temperatur beobachteten verglichen, durch Division der linearen Ausdehnung mit der Temperaturdifferenz den Ausdehnungscoefficienten für einen Thermometergrad gab.

Um der Erkältung in dem mit einer Secundenuhr beobachteten Zeitintervalle zwischen

Digitized by Google

dem Ausheben und dem Messen der Stange Rechnung zu tragen, wurde das Ablesen von 30 zu 30 Secunden wiederholt und durch Interpolation die anfängliche Länge abgeleitet. Diese Versuche, mit verschiedenen Anfangstemperaturen angestellt, bestätigten die Richtigkeit der Annahme, dass die Ausdehnung des Eisens der Zahl Thermometergrade proportional sei. Folgendes ist die Ausdehnung der drei Stangen in Par. Linien für 1° R.:

Stange I. 0^{l}.03582. Stange II. 0^{l}.03647. Stange III. 0^{l}.03712. Mittel 0^{l}.03647.

Die Verbesserung, welche in Folge dieser Versuche an der Gesammtlänge der Basis angebracht werden muss, ist = + 0,187 Par. Fuss.

Jede Stange lag während der Messung in einem hölzernen Kasten auf zwei sich an die Verbindungscylinder anschliessenden Lagern. Oben waren vier Oeffnungen angebracht, zwei längs der Thermometerscalen mit leicht aufzuschlagenden Deckeln, und zwei ganz kleine zum Auflegen der Stützen der 6 Fuss langen Libellenstange.

Die zur Aufnahme der Stangenkästen bestimmten hölzernen Hülsen waren mit Schrauben zu Seiten- und Höhenverschiebung versehen und konnten an den sie tragenden Böcken in beliebiger Höhe festgeschraubt werden. Diese waren aus festem Zimmerwerk gebauet, mit zwei senkrechten Stützen, zwischen welchen die Hülsen auf- und niedergleiten konnten. Zu Erzielung eines festern Standes wurden die Fussschwellen der Böcke mit Gewichten von 40—50 Pfund belastet.

Der Keil, der zur Messung selbst gebraucht wurde, hatte eine Steigung von 0,01941 Par. Linien für eine Linie Länge, und der an ihm angebrachte Index zeigte 18^{l}.5 für ein Intervall von 1^{l}.345, Dicke einer hinsichtlich ihres Parallelismus genau untersuchten Glastafel.

Diese kleinen Grössen bestimmten zuerst die Herren *Horner* und *Oeri* durch Anwendung einer Theilmaschine, bei welcher der Werth der Schraubengänge bekannt war. Indessen konnten sich die bei der Basismessung angestellten Ingenieure nicht entschliessen, ohne anderweitige Prüfung den absoluten Werth von mehr als 2200 Intervallen im Vertrauen auf die Gleichförmigkeit der Schraubengänge anzunehmen; sie wandten daher eine directe Messung mit dem Zirkel auf jene Grössen an, von welchem Verfahren sie um so eher ein entscheidendes Resultat hoffen konnten, da einer ihrer Collegen, Herr Ingenieur *Wild*, grosse Gewandtheit im Auffassen und Messen microscopischer Grössen besass.

Auf glattem Papier wurde ein Rechteck von 1 Zoll Basis und 3 Zoll Höhe gezeichnet und nach Art der verjüngten Maassstäbe eingetheilt. Durch den 3ten, 6ten und 9ten Theilpunkt der Grundlinie wurden ebenfalls senkrechte auf dieselbe errichtet, alles dieses mit Hülfe der Loupe. Auf diese Weise konnte man die in den Zirkel gefasste Grösse an acht verschiedenen Orten des Maassstabes ablesen, und das Mittel musste nothwendig von den kleinen Unvollkommenheiten der Zeichnung grösstentheils befreit sein. Bei jeder neuen Ablesung wurde auch der Zirkel wieder auf die zu messende Grösse eingestellt, damit sich auch die hieraus entstehenden Fehler möglichst aufheben. So fand Herr *Wild* die Dicke jenes Glases in Linien

Digitized by Google

=	1,350	1,342
	1,345	1,350
	1,350	1,342
	1,335	1,342
	1,345	1,346
	Mittel	1,345

Die grösste Abweichung vom arithmetischen Mittel ist 0ˡ 01. Die Vorzüglichkeit dieses Verfahrens, gegenüber künstlichern Mitteln, wie Fühlhebel, Micrometerschrauben, um deren Werth zu berechnen man auch von einer direct gemessenen Grösse ausgehen muss, scheint keinem Zweifel unterliegen zu können. Die Theilmaschine gab diese Grösse = 1ˡ 325. Es ist daher dem Endresultat eine Correction von 0,02 für jedes Intervall, oder für die ganze Basis 0,32111 Fuss hinzuzufügen.

II. Verfahren bei der Messung.

Das Aarberger Moos wird derjenige Theil des Berner Seelandes genannt, der sich vom Murten- und Neuchâteler-See nordwärts bis nach Aarberg und Walperswyl erstreckt; eine von Häusern und Bäumen entblösste Ebene, die bei hohem Stande jener Seen grossentheils unter Wasser gesetzt wird und deshalb von den umliegenden Dörfern bisanhin nur als Viehweide benutzt worden ist. — Von Walperswyl bis an den Damm der Strasse von Aarberg nach Sisseln ist der Boden hart und für die Messung überaus günstig; von da an zeigt er sich elastischer und mit wellenförmigen Erhöhungen überdeckt. Wenige sumpfige Stellen und zahlreiche Abzugsgräben waren jedoch die wesentlichsten Hindernisse, deren Beseitigung durch Einrammen von Pfählen und Schlagen von Brücken bewirkt wurde. Die Verpfählung auf die ganze Grundlinie auszudehnen, erlaubte bei der ansehnlichen Länge derselben die vorgerückte Jahreszeit nicht; auch wäre damit nichts gewonnen worden, da der tiefere Boden weicher als die mit Pflanzen durchflochtene Dammerde ist. Zu unserer Beruhigung gaben die doppelten Keilablesungen durch ihre durchgehends befriedigende Uebereinstimmung zu erkennen, dass in Hinsicht des festen Standes der Böcke kein erheblicher Fehler zu besorgen sei.

Der nördliche Endpunkt der Grundlinie liegt eine kleine Viertelstunde von dem Dorfe Walperswyl, hart an der Strasse nach Aarberg; der südliche am Ufer des Murtensee's in der ungefähren Richtung auf den Kirchthurm von Avenche. Beide sind durch Steinsäulen, welche *Tralles* in die Erde graben liess und deren Oberfläche dem Boden eben ist, versichert. Ueber diesen Punkten wurden 40 Fuss hohe Signale errichtet. Die Aussteckung der Linie geschah durch die Hülfe eines Theodoliten vom Endpunkte bei Walperswyl aus, indem anfangs nur in grossen Entfernungen unter einander Pfähle einvisirt, dann aber vermittelst eines gewöhnlichen Fernrohres Zwischenstäbe gestellt wurden. Ausserdem wurde eine in die gehörigen Abstände eingetheilte Schnur längs des in Mes-

Digitized by Google

sung befindlichen Stückes der Grundlinie gespannt, um den vorläufigen Platz für die Böcke zu bezeichnen.

Die Leitung der Arbeiten wurde von Herrn Oberstquartiermeister *Dufour*, dessen kräftiger Verwendung das Unternehmen den besten Theil seines Erfolges verdankt, Herrn *Eschmann* übertragen und demselben die Herren *Wild* und *Wolf* aus Zürich beigeordnet, deren unermüdliche Thätigkeit sich auch bei dieser Gelegenheit bewährte. Endlich förderten die Herren Professor *Trechsel* und Oberstlieutenant *Buchwalder* während ihrer wiederholten Anwesenheit die Messung durch thätige Mithülfe.

Die Messung begann am 22. September 1834. Ueber den durch eine Eisenspitze bezeichneten Mittelpunkt des Steines bei Walperswyl wurde ein Loth aufgehängt und die ebene Endfläche der Messstange Nr. I, nachdem sie auf ihren Böcken wagerecht gelegt und in die Linie einvisirt war, mit dem Faden des Lothes zur Berührung gebracht. Nun wurden die Messstangen Nr. II und Nr. III in die Verlängerung von Nr. I einvisirt, wagerecht gelegt und je der zunächst vorhergehenden bis auf etwa zwei Linien genähert, dann die Thermometer abgelesen und mit dem Keil die beiden Zwischenräume gemessen. Das Einvisiren geschah von dem hintern Ende der letzten Stange von freiem Auge über einen je an die vorderste befestigten Pfeil weg. Besondere Versuche zeigten, dass eine Linie Seitenabweichung von dem neun Toisen entfernten Beobachter noch bemerkt werden konnte, so dass im ungünstigsten Fall, dass diese Grösse jedesmal wirklich erreicht worden wäre, daraus für die ganze Grundlinie ein Fehler von 12 Linien entstanden wäre, was jedoch bei der gefundenen Uebereinstimmung durch Rückwärtsvisiren nicht anzunehmen ist. Man suchte dadurch einen schnellern und von der Durchsichtigkeit der Luft unabhängigern Fortgang der Arbeiten zu erzwecken, als dieses durch Anwendung des Fernrohres in grossen Entfernungen erhältlich gewesen wäre. Nachdem nun wieder die Messstange Nr. I vorgetragen und auf die oben beschriebene Art festgelegt war, erfolgte ein nochmaliges Ablesen des Zwischenraums Nr. II — Nr. III nebst dem neuen Nr. III — Nr. I. Bei der Berechnung wurde dann das arithmetische Mittel beider Ablesungen desselben Zwischenraums angewandt, indem beide anliegenden Stangen, gleichen störenden Einwirkungen ausgesetzt, auch gleichen Antheil an den kleinen Aenderungen hatten. Auf diese Weise ging es bis an den Abend fort.

So oft der Fall eintrat, dass wegen der Neigung des Bodens die Messstangen allmählig so hoch auf den Böcken zu liegen kamen, dass die Beobachtungen unbequem wurden, bediente man sich einer eigenen Vorrichtung, um auf eine niedrigere Lage überzugehen. Ihrer Form wegen wurde sie T genannt und bestand aus zwei eisernen Linealen, senkrecht mit einander verbunden, von denen das horizontale eine Wasserwage trug und an dem lothrechten zwei Hülsenstücke von Messing in beliebiger Höhe festgestellt werden konnten. An diesen waren eiserne cylindrische Ansätze mit ebener und mit kugelförmiger Endfläche befestigt, welche beziehungsweise in die Höhe beider anliegenden Messstangen geschoben wurden, einen Zwischenraum mit beiden lassend, der dann mit

Digitized by Google

dem Keile gemessen ward. Die horizontale Entfernung beider in ungleicher Höhe angelegter Stangen war dann gleich der Summe der Zwischenräume und des Abstandes beider Endflächen von der lothrechten Axe des T. Letzterer betrug genau zwei Zoll. An dem zugehörigen Bocke war durch verschiebbare Stützen für die genaue Einstellung und Berichtigung des Apparates gesorgt.

Man bediente sich der nemlichen Vorrichtung zu Festlegung des Punktes, bis zu welchem man jeden Abend gelangt war. Man rammte an dem vorläufig bestimmten Punkte, an welchem man aufhören wollte, einen starken eisernen Pfahl in die Erde, in dessen wagerechter Durchbohrung man einen cylindrischen, an seinem Ende abgerundeten Dorn schob, bis er die Kante des T berührte, und in dieser Lage durch eine Stellschraube befestigte. Ueberdiess hielten während der Nacht sowie bei schlechtem Wetter zwei Arbeiter in einem neben dem Apparate aufgeschlagenen Zelte Wache.

Die Witterung begünstigte die Arbeiten bis auf wenige Regentage, an denen nicht gemessen wurde. Besonders in den letzten Wochen herrschte den ganzen Tag über eine gleichmässige Temperatur. Jeden Abend wurden durch Herrn *Wild* die Beobachtungen in folgendes Formular eingetragen, dessen Einrichtung wohl von selbst klar ist. Dabei ist zu bemerken, dass die Reductionen der Keilablesungen sowohl die Verwandlung der Scalentheile in Pariser dd. Linien, als die Verbesserung für die Stangentemperatur in sich begreifen. Die gewählten Nummern sollen den Gebrauch des T vollends erläutern.

1 2 6 9.

I			II			T		III		
Thermometer		Keil	Thermometer		Keil			Keil	Thermometer	
10,0	10,9	19,6	10,5	11,0	27,5			32,1	10,1	11,0
Mittel		Red.	Mittel		Red.			Red.	Mittel	
10,5		1,36	10,7		1,51	24,00		1,60	10,5	

1 2 7 0.

II			T		III			I	
Thermometer		Keil	Thermometer		Keil	Thermometer		Keil	Thermometer	
10,2	10,8	27,8			32,0	10,0	10,7	43,5	9,8	10,3
Mittel		Red.			Red.	Mittel		Red.	Mittel	
10,5		1,51	24,00		1,59	10,3		1,82	10,1	

Digitized by Google

1271.

III			I			II				
Thermometer		Keil	Thermometer		Keil	Thermometer				
9,9	10,6	43,7	9,7	10,2	41,1	9,8	10,3			
Mittel		Red.	Mittel		Red.	Mittel				
10,3		1,82	9,9		1,77	10,0				

III. Resultat der Messung.

Die Summe der Zwischenräume wurde für jeden einzelnen Tag besonders gebildet und zu der den gelegten Messstangen entsprechenden Länge addirt. Auf diese Art erhielt man

für den	22.	September	180,14896	Pariser Fuss.	für den	13. October	846,80163 Pariser Fuss.
,,	23.	,,	1134,97484	,,	,,	14. ,,	846,83743 ,,
,,	24.	,,	1261,31531	,,	,,	15. ,,	991,05156 ,,
,,	25.	,,	1189,10712	,,	,,	20. ,,	1063,07177 ,,
,,	26.	,,	1248,98892	,,	,,	21. ,,	540,35990 ,,
,,	27.	,,	918,81184	,,	,,	22. ,,	432,46226 ,,
,,	28.	,,	162,13083	,,	,,	27. ,,	1315,17330 ,,
,,	29.	,,	774,77750	,,	,,	28. ,,	1188,90996 ,,
,,	30.	,,	792,94045	,,	,,	29. ,,	756,64882 ,,
,,	1.	October	594,45764	,,	,,	30. ,,	1855,49816 ,,
,,	2.	,,	684,54178	,,	,,	31. ,,	1279,94771 ,,
,,	3.	,,	1080,97424	,,	,,	1. November	1080,81944 ,,
,,	4.	,,	1045,09098	,,	,,	3. ,,	630,55628 ,,
,,	5.	,,	522,42222	,,	,,	4. ,,	180,29167 ,,
,,	6.	,,	1153,20903	,,	,,	5. ,,	1801,34073 ,,
,,	7.	,,	1297,15670	,,	,,	6. ,,	1008,87299 ,,
,,	8.	,,	1819,79285	,,	,,	7. ,,	1477,16670 ,,
,,	9.	,,	1170,90826	,,	,,	8. ,,	1351,04163 ,,
,,	10.	,,	1063,18455	,,	,,	9. ,,	1873,17632 ,,
,,	11.	,,	1153,33985	,,	,,	10. ,,	432,82465 ,,

Summe		40193,97356	,,
Entfernung der letzten Stange vom südlichen Endpunkte	=	— 4,17375	,,
Correction der Stangenlänge	=	— 0,61681	,,
,, der Keildicke	=	+ 0,38111	,,
,, der Thermometertafeln	=	+ 0,18694	,,
Länge der Grundlinie bei 10° Réaumur	=	40189,69105	,,
Reduction auf 13° R., Temperatur der Toise du Pérou	=	— 1,697	,,
Reduction auf den Spiegel des Meeres	=	— 2,786	,,
Reducirte Grundlinie	=	40185,208	,,
wovon log.	=	4,6040663	,,
oder	=	13053,74	Meter
wovon log.	=	4,1157350	,,

Die auf 13° R. und auf die Meeresfläche reducirte, auf die Berechnung des Dreiecksnetzes angewandte Länge der Grundlinie ist demnach = 13053.74 Meter.

Digitized by Google

IV. Grundlinie bei Zürich.

Zur Einübung der mit der Messung der Grundlinie bei Aarberg beauftragten Personen in die ihnen zugetheilten Geschäfte und zur Bewährung der Brauchbarkeit des Apparates wurde im Frühjahr 1834 eine Grundlinie im Sihlfeld bei Zürich gemessen. Auch hier ward mit grosser Sorgfalt verfahren, jedoch liess sich, bei den durch die Witterung verursachten häufigen Unterbrechungen der Arbeiten, keine grössere Genauigkeit erwarten, als sich bei der Vergleichung mit dem trigonometrisch bestimmten Resultate wirklich ergab.

Die in dem Bericht an die eidgenössische Militäraufsichtsbehörde angegebene Länge dieser Grundlinie bei 10° R. ist	=	10345,378	Par. Fuss.
Für nachträgliche Verbesserung der Thermometertafeln	+	0,080	„
Reduction auf 13° R.	−	0,435	„
Reduction auf die Meeresfläche, die mittlere Höhe der Grundlinie = 1253 Par. Fuss angenommen	−	0,661	„
Auf die Meeresfläche reducirte Grundlinie . . .	=	10344,362	„
	=	3360,256	Meter.
Die durch 14 Dreiecke aus der Grundlinie von Aarberg hergeleitete Länge	=	3359,93	„
Unterschied .	=	0,326	„

Will man die Hälfte dieses Unterschiedes auf Rechnung der trigonometrischen Verbindung setzen, so ist die Länge der Grundlinie bei Zürich 3360,09 Meter.

V. Prüfung der Grundlinie durch den Anschluss an die Triangulation der Nachbarstaaten.

Die Bereitwilligkeit, deren wir uns von Seite der französischen und österreichischen Behörden für die gegenseitige Mittheilung der Grenzdreiecke zu erfreuen hatten, gewährte uns den Vortheil, die Genauigkeit des schweizerischen Dreiecksnetzes und der diesem zur Grundlage dienenden Grundlinie zu beurtheilen, und die Freude, in den beidseitigen Resultaten eine völlig befriedigende Uebereinstimmung zu finden.

In den von Herrn General *Pelet* aus dem *Dépôt de la Guerre* erhaltenen Mittheilungen findet sich die Seite Rämel-Faux d'Enson = 35997,22 Meter.

Die schweizerischen Dreiecke gaben sie =	35997,27	„
Unterschied =	0,05	

Die Auszüge aus den Protokollen des k. k. militärischen Triangulirungs-Calcul-Bureau zu Wien und des k. k. militärisch-geographischen Institutes zu Mailand, die uns

Digitized by Google

durch Herrn General *Ritter von Campana* zugestellt wurden, enthalten folgende Anschlussseiten:

Pizzo Forno - Pizzo Menone di Gino .	=	44572,77
Nach den schweizerischen Messungen	=	44572,12
Unterschied	=	0 65
Pizzo Menone di Gino - Monte Legnone .	=	21124,67
Nach den schweizerischen Messungen	=	21124,54
Unterschied	=	0,13
Kumenberg - Frastenzersand . . .	=	15985,23
Nach den schweizerischen Messungen	=	15985,81
Unterschied	=	0,58
Frastenzersand - Fundelkopf . . .	=	11957,95
Nach den schweizerischen Messungen	=	11959,94
Unterschied	=	1,99

Den beiden letztern Angaben ist die Bemerkung beigefügt, dass sich die definitive Ausgleichung der österreichischen Triangulirung noch nicht bis an diesen Theil der Provinz Tyrol ausgedehnt hat.

Aus obigen Zusammenstellungen darf nun wohl der Schluss gezogen werden, dass das Dreiecksnetz der Schweiz in seinem ganzen Umfange allen geographischen Zwecken vollkommen genügt.

Digitized by Google

VERZEICHNISS

DER

DREIECKE ERSTER ORDNUNG.

Digitized by Google

VERZEICHNISS

DER

DREIECKE ERSTER ORDNUNG.

Das trigonometrische Netz der Schweiz besteht aus fünf abgesonderten, verschiedenen Zeiträumen und Beobachtern angehörenden Dreiecksketten, zu deren Beurtheilung folgende nähere Angaben dienen sollen.

I. Dreiecksketle von der Grundlinie bis zu dem Anschluss an die Dreiecke der Nachbarstaaten, Nr. 1—Nr. 26.

Sämmtliche Winkel dieser Dreiecksketle wurden in den Jahren 1835 und 1836 durch Herrn *Eschmann* mit dem 12zölligen *Stark*'schen Theodoliten beobachtet, mit Ausnahme derjenigen auf den Stationen *Scheye*, *Sentis*, *Scesaplana* und *Calanda*, die Herr Oberstlieutenant *Buchwalder* mit einem 10zölligen Kreise von *Gambey* beobachtete. Die Seitenverzweigungen gegen Frankreich und Tyrol gehören ganz dem letztern an.

Bei der befriedigenden Winkelsumme der Dreiecke Nr. 1—Nr. 14 mag es auffallen, dass bei den folgenden Uebersebüsse von 8 und 11 Secunden vorkommen. Betrachtet man auch diese Grössen als wirkliche Beobachtungsfehler und setzt sie auf Rechnung der unbehaglichern Standpunkte auf den hohen Alpenspitzen und des Umstandes, dass das Aufthauen des während der Nacht zugefrorenen Bodens nach Sonnenaufgang, der vorzüglichsten Beobachtungszeit, auf den das Instrument tragenden Dreifuss störend einwirkte, so mag der Beobachter darin seine Rechtfertigung finden. Dieser ist aber der innigen Ueberzeugung, dass noch andere von der Genauigkeit und der Methode der Beobachtung unabhängige Ursachen dabei thätig waren. Gerade um die Folgen der eben erwähnten, sich am meisten dem Beobachter aufdrängenden Hindernisse zu entfernen, wurde die Berich-

Digitized by Google

tigung der wagerechten Lage des Kreises in ganz kurzen Zwischenzeiten wiederholt. Bei der Anwendung des früher beschriebenen Beobachtungsverfahrens durch Umlegung des Fernrohres mussten auch die übrigen von dem Instrumente herrührenden Fehler verschwinden. Nun zeigt die Methode der kleinsten Quadrate, dass der wahrscheinliche Fehler jedes einzelnen Winkels dieser Dreiecke nie eine Secunde erreicht, und die einigermassen unvollkommene Signalisirung durch hohe, oben nie ganz in eine Spitze zulaufende steinerne Pfeiler kann nicht als einzige Ursache jener Abweichungen gelten. Man wird daher zu der Annahme einer Einwirkung der umgebenden Gebirgsmassen auf die Wasserwage veranlasst, und zwar in dem Sinne, dass das durch acht- bis zehntausend Fuss hohe Standpunkte gebildete, zwischen den Ebenen Deutschlands und Italiens liegende Dreiecksnetz über Graubündten einem kleinern Krümmungshalbmesser entspräche, als die geographische Breite desselben ergiebt. Die bis jetzt bekannt gemachten geodätischen Arbeiten in den Hochgebirgen können vermöge der kleinern Dimensionen der Dreiecke darüber keinen Aufschluss gewähren; derselbe ist vielmehr künftigen Untersuchungen anheimgestellt.

Auf diese ganze Dreieckskette wurde die sphärische Berechnung angewandt, nachdem man, zum bequemern Gebrauche, der sphärischen Formel eine andere Gestalt gegeben hatte.

Sind A, B, C die Winkel des Dreiecks, a, b, c die Seiten in Bogensecunden und a', b', c' dieselben in Längenmaass ausgedrückt, R der Krümmungshalbmesser, so ist

$$a' = a\,R \sin 1'' ; \quad b' = b\,R \sin 1'' ; \quad c' = c\,R \sin 1''$$

$$\sin a = \frac{\sin A}{\sin B} \sin b = \frac{\sin A}{\sin B} \left(\frac{b'}{R} - \frac{b'^3}{6\,R^3} + \cdots \right)$$

$$R \sin a = \frac{\sin A}{\sin B} \left(b' = \frac{b'^3}{6\,R^2} + \ldots \right) = F, \text{ und } R \sin c = G.$$

Da ferner $a \sin 1'' = \sin a + \frac{\sin^3 a}{6} + \ldots$

so ist $a' = R \sin a + \frac{R \sin^3 a}{6} + \ldots = F + \frac{F^3}{6\,R^2}$

ebenso $c' = R \sin C + \frac{R \sin^3 c}{6} + \ldots = G + \frac{G^3}{6\,R^2}$

Beispiel. Im Dreieck Nr. 5 ist der Logarithmus der gegebenen Seite Röthifluh-Chasseral

$$= 4{,}5812516 = \log.\ b'$$

$$\text{Log. } b'^3 = 3{,}74375$$

$$\text{Log. } \frac{1}{6\,R^2} = 5{,}61409$$

$$\text{Log. } \frac{b'^3}{6\,R^2} = 9{,}35884$$

$$\frac{b'^3}{6\,R^2} = 0{,}23.$$

Digitized by Google

Die dieser Grösse entsprechende Reduction für $\log. b'$ ist $= 0{,}0000026$

$\log. b' = 5{,}5812516$

	4,5812490	$\log.\left(b' - \frac{b'^3}{6R^2}\right)$	$= 4{,}5812490$
Log. sin C	$= 9{,}9454890$	Log. sin A	$= 9{,}9089777$
	4,5267380		4,5502267
Log. sin B	$= 9{,}9811156$	Log. sin B	$= 9{,}9811156$
Log. G	$= 4{,}6456224$	Log. F	$= 4{,}6691111$
Red. des Log. für $\frac{G^3}{6R^2}$	$= 36$	Red. des Log. für $\frac{F^3}{6R^2}$	$= 39$
Log. c'	$= 4{,}6456260$	Log. a'	$= 4{,}6691150$
c'	$= 44220{,}74$	a'	$= 46678{,}30$

Da der Unterschied $G - c'$ eine sehr kleine Grösse ist, so ist man der Mühe überhoben, für die Berechnung des Dreiecks Nr. 6 die Grösse $\frac{c'^3}{6R^2}$ zu suchen und kann, ohne einen Fehler in der siebenten Decimalstelle der Logarithmen zu begehen, *Log. G* dafür setzen. Das praktische Verfahren besteht demnach einfach darin, unter Anwendung der Sinus der *sphärischen* Winkel und einer auf obige Art reducirten Grundlinie das ganze Dreiecksnetz nach den Formeln der ebenen Trigonometrie zu berechnen, und am Schlusse an jedem erhaltenen Logarithmen der Seite *a* die demselben entsprechende Reduction $\frac{a^3}{6R^2}$ anzubringen.

Die Summe der Beobachtungsfehler wurde bei jedem Dreiecke unter alle drei Winkel gleichmässig vertheilt, mit einziger Ausnahme des Dreiecks Nr. 15, wo der Winkel auf *Schwarzhorn* mit überwiegender Zuverlässigkeit und unter günstigen Umständen an zwei verschiedenen Tagen gemessen ward. Hier wurde eine Secunde, die diesem Winkel zufiel, den beiden andern zugetheilt.

II. Die Dreiecke der Cantone Uri, Schwyz und Unterwalden, Nr. 43—Nr. 56.

Diese Triangulation wurde im Jahre 1837 durch Herrn *Eschmann* vermittelst eines 8zölligen *Stark*'schen Theodoliten ausgeführt. Sie hat zur Grundlinie die Seite *Scheye-Rigi* und erreicht die Hauptdreieckskette wieder an dem Punkte *Six-Madun*. Der kurze Sommer jenes Jahres gestattete nicht die Besteigung aller Standpunkte, wesshalb viele Winkel geschlossen werden mussten. Die Auffindung geeigneter Punkte für den Bau der Signale traf auf besondere Schwierigkeiten, da sie die Bedingung der Besteigbarkeit mit derjenigen einer trigonometrisch zweckmässigen und dominirenden Lage zu vereinigen hatte.

Diese, sowie die folgenden Dreiecke, wurden nach den Formeln der ebenen Trigonometrie berechnet, nachdem zuvor die Summe der Winkel durch gleichmässige Vertheilung des Unterschiedes auf 180° zurückgeführt worden war.

Digitized by Google

III. Die Dreiecke der westlichen Schweiz, Nr. 57—Nr. 78.

Das Dreiecksnetz der westlichen Schweiz, das mit der Seite *Chasseral-Belpberg* beginnt und bis an die Punkte *Moleson* und *Tour de Gourze* reicht, wurde durch Herrn Oberstlieutenant *Pestalozzi* in den Jahren 1821 und 1822 mit einem vorzüglichen 8zölligen Theodoliten von *Reichenbach* ausgeführt. Diese Arbeit nimmt in ihrem ganzen Umfange einen ausgezeichneten Rang unter den schweizerischen Messungen ein und zeigt sowohl in den Winkelsummen, als in den durch Verificationsdreiecke erhaltenen Uebereinstimmungen der Entfernungen die erfreulichsten Resultate.

IV. Die Dreiecke des Kantons Wallis, Nr. 79—Nr. 93.

Diese Triangulation schliesst sich unmittelbar an die vorige an und endigt an der Seite *Galenstock-Blasihorn*. Sie war anfangs Privatunternehmen des Herrn Domherrn *Berchtold* in *Sitten*, dessen umsichtiges Operiren die Militäraufsichtsbehörde bestimmte, es zu einer eidgenössischen Angelegenheit zu machen. Leider gewährte der von *Kern* in Aaran gebaute, nicht zum Vervielfaltigen eingerichtete Theodolit nicht immer die wünschbare Genauigkeit in den Resultaten. Auch gebot die dortige Gebirgsverkettung häufige Abweichungen von der vortheilhaftesten Art der Dreiecksverbindung. Im Allgemeinen stellt sich jedoch diese Triangulation, zumal für den praktischen Zweck einer topographischen Aufnahme, als vollkommen brauchbar heraus.

V. Die Triangulation des Berner Oberlandes, Nr. 94—Nr. 110.

Auf Anordnung der Regierung des h. Standes *Bern* wurde im Jahre 1811 durch Herrn Professor *Trechsel* diese Triangulation angefangen, und unter seiner Leitung in den folgenden Jahren durch Herrn Ingenieur *Frey* fortgesetzt. Die Winkel wurden von dem Erstern mit einem 12zölligen *Reichenbach*'schen Theodoliten gemessen und gewähren die wünschbare Genauigkeit. Herr *Frey* hingegen bediente sich eines 7zölligen Instrumentes von *Schenk* und lieferte damit Resultate, die den Forderungen, welche man an die Winkelmessung der ersten Ordnung stellen darf, bei weitem nicht nachkommen. Eine nochmalige Bearbeitung dieser Triangulation wäre aber von keinem weitern Nutzen gewesen, da die Signale, auf die sich die zahlreichen Dreiecke der zweiten und dritten Ordnung beziehen, grösstentheils spurlos verschwunden sind.

Die Einrichtung des Dreiecksregisters ist durch die Ueberschriften der Spalten hinlänglich erklärt. Die beiden letzten Spalten enthalten die den entsprechenden Winkeln gegenüberliegenden Seiten und deren Logarithmen.

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Sphär.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
1.	Walperswyl	85° 46′ 21,2	20,9	9,9998167	4,2948906	19719,26
	Sugy	52 54 51,3	51,0	9,9018576	4,1979318	15773,62
	Chasseral	41 18 48,8	48,6	9,8196615	4,1157350	13053,74
		180 0 1,2	0,5			
	Sphärischer Excess	0,5				
	Summe der Fehler	+ 0,7				
2.	Walperswyl	66° 44′ 59,7	61,2	9,9632179	4,2736550	18778,25
	Chasseral	62 44 7,3	8,6	9,9488544	4,2592914	18167,34
	Monto	50 30 49,5	50,9	9,8874944	4,1979312	15773,62
		179 59 56,4	0,7			
	Sphär. Exc.	0,7				
	Summe der Fehler	— 4,3				
3.	Chasseral	58° 44′ 49,8	50,8	9,9319091	4,3347768	21616,05
	Monto	73 17 30,5	41,1	9,9812731	4,3841408	24218,13
	Frienisberg	47 57 28,9	29,5	9,8707880	4,2736550	18778,25
		179 59 59,2	1,0			
	Sphär. Exc.	1,0				
	Summe der Fehler	— 1,8				
4.	Chasseral	50° 20′ 31,4	31,4	9,8864163	4,4676701	29355,19
	Frienisberg	90 13 34,1	34,2	9,9999967	4,5812516	38128,66
	Röthifluh	39 25 56,2	56,2	9,8028871	4,3841408	24218,13
		180 0 1,7	1,8			
	Sphär. Exc.	1,8				
	Summe der Fehler	— 0,1				
5.	Röthifluh	68° 36′ 2,0	2,4	9,9689777	4,6891150	46678,30
	Chasseral	61 53 22,2	22,6	9,9454890	4,6656260	44230,74
	Belpberg	49 30 38,6	39,0	9,8811156	4,5812516	38128,66
		180 0 2,8	4,0			
	Sphär. Exc.	4,0				
	Summe der Fehler	— 1,2				
6.	Röthifluh	48° 13′ 39,8	39,8	9,8736214	4,5182544	35339,01
	Belpberg	62 49 41,5	41,5	9,9092188	4,6238488	42151,96
	Napf (g)	68 56 42,2	42,2	9,9699916	4,6456260	44230,74
		180 0 3,5	3,5			
	Sphär. Exc.	3,5				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Sphär.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
7.	Röthifluh	73° 4′ 56,″3	55,″7	9,9807861	4,6488992	44555,29
	Napf	42 4 15,8	15,3	9,8861072	4,4942185	31804,59
	Wiesenberg	64 50 59,8	52,2	9,9567360	4,6248488	42153,96
		180 0 4,9	3,2			
	Sphär. Excess	3,2				
	Summe der Fehler	+ 1,7				
8.	Wiesenberg	44° 27′ 36,″0	36,″0	9,8453530	4,6218680	41866,63
	Napf	87 20 55,1	55,2	9,9995348	4,7760530	59710,81
	Rigi	48 11 33,5	33,5	9,8723838	4,6488992	44555,29
		180 0 4,6	4,7			
	Sphär. Exc.	4,7				
	Summe d. Fehler	— 0,1				
9.	Wiesenberg	52° 41′ 57,″3	57,″4	9,9006315	4,6781427	47658,75
	Rigi	42 0 51,6	51,6	9,8256316	4,6031517	40100,67
	Lägern	85 17 15,7	15,8	9,9985895	4,7760530	59710,81
		180 0 4,6	4,8			
	Sphär. Exc.	4,8				
	Summe der Fehler	— 0,2				
8 bis	Napf	38° 45′ 44,″1	44,″2	9,7966371	4,6031398	40099,57
	Wiesenberg	97 9 33,3	33,4	9,9966008	4,8031077	63546,86
	Lägern	44 4 46,8	46,9	9,8433959	4,6488992	44555,29
		180 0 4,2	4,5			
	Sphär. Exc.	4,5				
	Summe der Fehler	— 0,3				
9 bis	Napf	48° 35′ 11,″0	10,″9	9,8750344	4,6781419	47658,67
	Lägern	41 12 29,4	29,3	9,8187512	4,6218578	41865,65
	Rigi	90 12 25,1	24,9	9,9999971	4,8031077	63546,86
		180 0 5,5	5,1			
	Sphär. Exc.	5,1				
	Summe der Fehler	+ 0,4				
10.	Lägern	65° 40′ 56,″1	56,″2	9,9596499	4,6915409	49151,97
	Rigi	52 14 25,4	25,4	9,8979496	4,6298395	42648,19
	Hörnli	62 5 43,0	43,1	9,9462513	4,6781419	47658,67
		180 0 4,5	4,7			
	Spär. Exc.	4,7				
	Summe der Fehler	— 0,2				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Sphär.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
11.	Rigi	44° 50′ 14″0	13″8	9,8482472	4,5481507	34845,82
	Hörnli	51 8 15,7	15,4	9,9013458	4,5853493	38481,26
	Scheye	84 1 34,5	34,2	9,9976351	4,6915409	49151,97
		180 0 4,2	3,4			
	Sphär. Exc.	3,4				
	Summe der Fehler	+ 0,8				
12.	Hörnli	59° 53′ 43″8	45″0	9,9370738	4,5316240	34011,36
	Scheye	57 41 15,5	16,7	9,9269336	4,5214837	33286,43
	Sentis	62 24 59,7	60,9	9,9476005	4,5421507	34845,82
		179 59 59,0	3,6			
	Sphär. Exc.	2,6				
	Summe der Fehler	— 3,6				
13.	Sentis	65° 33′ 25″8	25″3	9,9586434	4,6051198	40282,76
	Scheye	64 28 9,9	9,7	9,9553773	4,6018530	39980,94
	Calanda	50 8 28,1	27,9	9,8851491	4,5316240	34011,36
		180 0 3,8	3,1			
	Sphär. Exc.	3,1				
	Summe der Fehler	+ 0,7				
14.	Sentis	38° 14′ 54″5	54″1	9,7917408	4,3985138	25033,05
	Calanda	60 21 43,5	43,1	9,9391032	4,5458778	35146,11
	Scessaplana	81 23 25,5	25,0	9,9950782	4,6018530	39980,94
		180 0 3,5	2,2			
	Sphär. Exc.	2,2				
	Summe der Fehler	+ 1,3				
15.	Calanda	69° 47′ 30″2	26″0	9,9724046	4,5978667	39615,64
	Scessaplana	73 50 28,5	24,2	9,9824922	4,6079544	40346,60
	Schwarzhorn	36 22 15,4	12,2	9,7730534	4,3985138	25033,05
		180 0 14,1	3,4			
	Sphär. Exc.	2,4				
	Summe der Fehler	+ 11,7				
16.	Calanda	40° 44′ 49″7	48″5	9,8147252	4,4907527	30956,56
	Schwarzhorn	80 30 12,5	11,2	9,9940066	4,6700363	46777,82
	Cima di Flix	58 45 4,7	3,4	9,9319357	4,6079544	40346,60
		180 0 6,9	3,1			
	Sphär. Exc.	3,1				
	Summe der Fehler	+ 3,8				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Sphär.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
17.	Calanda	40° 15′ 24″3	30″8	9,8103677	4,5089089	32278,17
	Cima di Flix	70 16 46,3	48,8	9,9737486	4,6729949	47021,09
	Tambo	69 28 3,5	0,0	9,9714951	4,6700363	46777,42
		180 0 14,1	3,6			
	Sphär. Exc.	3,6				
	Summe der Fehler	+ 10,5				
17 bis	Calanda	81° 0′ 15″1	11″3	9,9946836	4,7565262	57085,54
	Schwarzhorn	54 26 52,7	49,9	9,9104003	4,6723010	47021,99
	Tambo	44 33 6,3	3,6	9,8460548	4,6079544	40546,60
		180 0 13,1	4,8			
	Sphär. Exc.	4,8				
	Summe der Fehler	+ 8,3				
18.	Cima di Flix	65° 35′ 1″1	1″1	9,9593113	4,5108096	32419,74
	Tambo	49 22 43,4	43,4	9,8802587	4,4317566	27024,44
	Porcellizzo (g)	65 2 17,5	17,5	9,9574105	4,5089089	32278,17
		180 0 2,0	2,0			
	Sphär. Exc.	2,0				
19.	Tambo	58° 6′ 29″3	29″3	9,9289316	4,5755545	37631,75
	Pizzo Porcellizzo	74 53 3,2	3,2	9,9837077	4,6313313	42788,92
	Pizzo Menone (g)	47 0 30,5	30,5	9,8641874	4,5108096	32419,74
		180 0 3,0	3,0			
	Sphär. Exc.	3,0				
20.	Tambo	27° 19′ 17″0	14″0	9,6617827	4,3247874	21124,54
	Pizzo Menone	84 17 56,5	53,5	9,9978458	4,6608535	45798,74
	Monte Legnone	68 22 57,7	54,8	9,9683242	4,6313313	42788,92
		180 0 11,2	2,3			
	Sphär. Exc.	2,3				
	Summe der Fehler	+ 8,9				
21.	Calanda	39° 36′ 57″8	58″9	9,8045783	4,4872410	30707,26
	Cima di Flix	36 28 0,7	1,8	9,7757552	4,4584177	28735,13
	Piz Beverin	103 15 0,4	1,5	9,9873714	4,6700363	46777,42
		179 59 58,9	2,2			
	Sphär. Exc.	2,2				
	Summe der Fehler	— 3,3				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Sphär.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
22.	Calanda	80° 21′ 47,″5	48,″3	9,9938262	4,6589985	45603,53
	Schwarzhorn	38 24 22,5	23,2	9,7932566	4,4584286	28735,89
	Piz Beverin	61 13 50,7	51,5	9,9427850	4,6079344	40546,60
		180 0 0,7	2,9			
	Sphär. Exc.	2,9				
	Summe der Fehler	— 2,2				
23.	Schwarzhorn	42° 5′ 50,″0	48,″8	9,8263251	4,4872348	30706,92
	Cima di Flix	95 23 5,4	4,1	9,9980794	4,6589912	45602,76
	Piz Beverin	42 31 10,7	9,5	9,8298430	4,4907527	30956,36
		180 0 6,1	2,4			
	Sphär. Exc.	2,4				
	Summe der Fehler	+ 3,7				
24.	Cima di Flix	33° 38′ 45,″6	48,″6	9,7435473	4,2022336	18290,84
	Piz Beverin	77 53 55,3	58,2	9,9902391	4,5089967	32279,49
	Tambo	68 27 29,6	26,6	9,9685505	4,4872379	30707,04
		180 0 10,5	1,4			
	Sphär. Exc.	1,4				
	Summe der Fehler	+ 9,1				
25.	Calanda	33° 36′ 21,″1	21,″1	9,7430994	4,4117588	25808,26
	Piz Beverin (g)	108 21 4,9	4,9	9,9773339	4,6459936	44258,18
	Forcola rossa	38 2 33,8	35,8	9,7897615	4,4584212	28735,66
		180 0 1,8	1,8			
	Sphär. Exc.	1,8				
26.	Calanda	32° 57′ 54,″6	54,″6	9,7357020	4,4155323	26033,48
	Tambo (g)	67 40 44,2	44,2	9,9661748	4,6460073	44850,58
	Forcola rossa	79 21 24,1	24,1	9,9924634	4,6722965	47021,50
		180 0 2,9	2,9			
	Sphär. Exc.	2,9				
26 bis	Tambo (g)	68° 41′ 13,″4	13,″4	9,9699337	4,4118072	25811,14
	Piz Beverin	69 59 58,4	58,4	9,9729846	4,4155582	26035,04
	Forcola rossa	41 18 48,3	48,3	9,8196607	4,2622336	18290,84
		180 0 0,1	0,1			
	Sphär. Exc.	0,1				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Sphär.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
27.	Forcola rossa	41° 4′ 9,0	Aus dem Winkel „Tambo" und den beiden anliegenden Seiten berechnet.		4,6313313	42788,92
	Tambo	115 22 14,1			4,7697439	58849,65
	Pizzo Menone	23 33 39,5			4,4155452	26034,26
		180 0 2,6				
	Sphär. Exc.	2,6				
28.	Forcola rossa	47° 46′ 1,2	1,2	9,8694767	4,6490633	44572,12
	Pizzo Menone	30 4 47,8	47,8	9,7000179	4,4796025	30171,89
	Pizzo Forno	102 9 14,3	14,3	9,9901546	4,7697439	58849,65
		180 0 3,3	3,3			
	Sphär. Exc.	3,3				
29.	Forcola rossa (g)	46° 15′ 57,9	57,9	9,8588728	4,3576177	22783,36
	Pizzo Forno	60 37 17,2	17,2	9,9402164	4,4389617	27476,52
	Six Madun	73 6 46,4	46,4	9,9806570	4,4796025	30171,89
		180 0 1,5	1,5			
	Sphär. Exc.	1,5				
30.	Hörnli	25° 42′ 22,7	22,5	9,6372468	4,2112471	17421,98
	Sentis	98 30 25,4	25,1	9,9951954	4,5991980	39737,26
	Gäbris	55 47 14,1	13,9	9,9174819	4,5214837	33296,43
		180 0 2,2	1,5			
	Sphär. Exc.	1,5				
	Summe der Fehler	+ 0,7				
31.	Sentis	76° 5′ 28,9	29,3	9,9870764	4,3501862	22396,82
	Gäbris	54 51 15,4	15,8	9,9125896	4,2756991	18866,84
	Frastenersand	49 3 15,3	15,7	9,8781377	4,2412471	17421,98
		180 0 9,6	0,8			
	Sphär. Exc.	0,8				
	Summe der Fehler	+ 8,8				
32.	Sentis	51° 8′ 49,8	50,7	9,8914051	4,1975674	15760,41
	Frastenersand	60 3 46,0	46,9	9,9378060	4,2439685	17537,53
	Kammegg	68 47 22,3	23,1	9,9695366	4,2756991	18866,84
		179 59 58,1	0,7			
	Sphär. Exc.	0,7				
	Summe der Fehler	— 2,6				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Sphär.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
33.	Kammegg	38° 16′ 3″,4	2″,8	9,7919243	4,0777291	11959,94
	Frastenzersand	87 1 58,8	58,3	9,9994174	4,3852286	19285,13
	Fundelkopf	54 42 0,0	59,4	9,9117625	4,1975674	15760,41
		180 0 2″,2	0″,5			
	Sphär. Exc.	0,5				
	Summe der Fehler	+ 1,7				
34.	Gäbris	43° 52′ 50″,1	50″,4	9,8408327	4,2037346	15985,81
	Frastenzersand	32 19 18,6	18,9	9,7280904	4,0899922	12330,83
	Kumenberg	103 47 51,0	51,2	9,9872838	4,3501 62	22396,82
		179 59 59,7	0″,5			
	Sphär. Exc.	0,5				
	Summe der Fehler	— 0,8				
35.	Calanda	55° 22′ 10″,0	13″,7	9,9153173	4,3473443	22250,73
	Scessaplana	56 50 57,7	61,4	9,9288528	4,3548798	22640,18
	Kammegg	67 46 12,3	46,1	9,9664867	4,3985138	25033,05
		179 59 50.0	1″,2			
	Sphär. Exc.	1,2				
	Summe der Fehler	— 11,2				
36.	Sentis	44° 55′ 40″,7	39″,6	9.8489361	4,4512625	28265,88
	Calanda	47 45 7,2	6,1	9,8693714	4,4716980	29627,71
	Fundelkopf	87 19 17 6	16,5	9,9999851	4,6018580	39980,94
		180 0 5.5	2″,1			
	Sphär. Exc.	2,1				
	Summe der Fehler	+ 3,4				
37.	Calanda	82° 45′ 39″,7	41″,7	9,8318373	4,3851918	19283,76
	Fundelkopf	52 51 30,2	32,2	9,9015409	4,3548957	22641,01
	Kammegg	84 22 45,1	47,2	9,9979073	4,4512625	28265,88
		179 59 55,0	1″,1			
	Sphär. Exc.	1,1				
	Summe der Fehler	— 6,1				
38.	Röthifluh	89° 58′ 18″,0	18″,7	9,9999989	4,6450233	44159,41
	Chasseral	30 25 28,0	28,6	9,7044972	4,3495190	22362,43
	Ränel	59 42 14.3	14,9	9,9362281	4,5812516	38126,66
		180 0 0,3	2″,2			
	Sphär. Exc.	2 2				
	Summe der Fehler	— 1 9				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Sphär.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
39.	Röthifluh	36° 36′ 6,″2	5,″9	9,7751268	4,4263437	26689,71
	Chasseral	84 59 31,6	31,2	9,9983389	4,6492360	44592,19
	Faux d'Enson	58 24 33,9	25,5	9,9363334	4,3812516	38128,66
		180 0 3,7	2,6			
	Sphär. Exc.	2,6				
	Summe der Fehler	+ 1,1				
40.	Röthifluh	53° 16′ 11,″7	12,″3	9,9038839	4,5562691	35997,23
	Rämel	96 52 10,7	11,3	9,9968707	4,6492571	44592,01
	Faux d'Enson	29 51 37,8	38,4	9,6971352	4,3495190	22362,43
		180 0 0,2	2,0			
	Sphär. Exc.	2,0				
	Summe der Fehler	— 1,8				
41.	Chasseral	54° 34′ 2,″7	2,″5	9,9110494	4,5562701	35997,32
	Rämel	37 9 56,7	56,5	9,7811247	4,4263468	26689,89
	Faux d'Enson	88 16 3,6	3,4	9,9998014	4,6450233	44159,41
		180 0 3,0	2,4			
	Sphär. Exc.	2,4				
	Summe der Fehler	+ 0,6				
42.	Wiesenberg	38° 48′ 16,″8	16,″1	9,7970352	4,3495202	22362,49
	Röthifluh	80 13 0,5	59,7	9,9936377	4,5461240	35106,08
	Rämel	60 58 46,6	45,9	9,9417327	4,4942185	31204,59
		180 0 3,9	1,7			
	Sphär. Exc.	1,7				
	Summe der Fehler	+ 2,2				
43.	Scheye (g)	32° 9′ 48,″5	48,″0	9,7264847	4,3223358	21010,47
	Rigi	44 59 40,3	39,8	9,8494425	4,4456936	27903,74
	Hundstock	102 50 32,6	32,2	9,9889982	4,5852493	38481,26
		180 0 1,4	0,0			
	Sphär. Exc.	1,4				
44.	Rigi	52° 21′ 9,″9	9,″5	9,8986073	4,4015360	25907,86
	Hundstock	86 21 6,8	6,3	9,9991190	4,5020177	31772,23
	Titlis (g)	41 17 44,6	44,2	9,8195071	4,3223358	21010,47
		180 0 1,3	0,0			
	Sphär. Exc.	1,3				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
45	Titlis	85° 49′ 48,″1	47,″6	9,9988487	4,5261908	33588,52
	Hundstock	45 42 33,7	33,2	9,8547948	4,3821369	24106,64
	Six Madun (g)	48 27 39,7	39,2	9,8741939	4,4015360	25207,86
		180 0 1,5	0,0			
	Sphär. Exc.	1,5				
46.	Titlis	45° 36′ 21,″5	21,″3	9,8540296	4,2361847	17236,01
	Six Madun	11 55 6,3	6,0	9,8488651	4,2310202	17021,27
	Gletschhorn (g)	89 28 33,0	32,7	9,9999818	4,3821369	24106,64
		180 0 0,7	0,0			
	Sphär. Exc.	0,7				
47.	Six Madun	31° 8′ 19,″2	19,″1	9,7135835	3,9785257	9517,56
	Gletschhorn (g)	70 28 58,1	57,9	9,9926419	4,2575841	18096,06
	Leckihorn	69 22 43,1	43,0	9,9712425	4,2361847	17236,01
		180 0 0,4	0,0			
	Sphär. Exc.	0,4				
48.	Leckihorn	96° 15′ 50,″0	48,″5	9,9973998	4,3040433	20139,26
	Six Madun	20 27 39,2	37,9	9,5435242	3,8501677	7092,19
	Galenstock	63 16 35,0	33,6	9,9509406	4,2575841	18096,06
		180 0 4,2	0,0			
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	+ 3,9				
49.	Galenstock	56° 5′ 46,″4	46,″4	9,9190653	3,9258339	8430,12
	Leckihorn	79 41 44,4	44,3	9,9929383	3,9997069	9993,26
	Blasihorn (g)	44 12 29,3	29,3	9,8433991	3,8501677	7092,19
		180 0 0,1	0,0			
	Sphär. Exc.	0,1				
50.	Galenstock	45° 14′ 12,″8	12,″8	9,8512732	3,8554763	7169,39
	Blasihorn (g)	52 59 36,4	36,4	9,9023112	3,9065143	8063,33
	Klein Sidelhorn	81 46 10,9	10,8	9,9955038	3,9997069	9993,26
		180 0 0,1	0,0			
	Sphär. Exc.	0,1				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
51.	Rigi	52° 18′ 36,0	35,8	9,8983575	4,2363985	17314,04
	Hundstock	53 53 39,5	39,3	9,9073741	4,2474151	17677,26
	Brisen (g)	73 47 45,2	44,9	9,9823948	4,3224358	21010,47
		180 0 0,7	0,0			
	Sphär. Exc.	0,7				
52.	Rigi	54′ 57′ 37,6	57,4	9,9131837	4,2446830	17566,41
	Brisen (g)	69 39 56,7	56,4	9,9717263	4,3032256	20101,36
	Pilatus	55 29 6,4	6,2	9,9159138	4,2474151	17677,26
		180 0 0,7	0,0			
	Sphär. Exc.	0,7				
53.	Hundstock	32° 27′ 27,3	27,1	9,7297108	4,1490570	14094,74
	Titlis	41 14 44,6	44,4	9,8190758	4,2384220	17311,98
	Brisen	106 17 48,7	48,5	9,9821898	4,4015360	25307,86
		180 0 0,6	0,0			
	Sphär. Exc.	0,6				
54.	Brisen	110° 21′ 29,4	Aus dem Winkel auf *Brisen* und beiden anliegenden Seiten berechnet.		4,4160982	26067,92
	Pilatus	30 27 34,2			4,1490570	14094,74
	Titlis	39 10 56,4			4,2446830	17566,41
54 bis	Pilatus	85° 56′ 35,1	Aus dem Winkel auf *Rigi* und beiden anliegenden Seiten berechnet.		4,5020477	31772,23
	Rigi	54 55 36,0			4,4161121	26068,27
	Titlis	39 7 48,9			4,3032256	20101,36
55.	Pilatus	35′ 25′ 51,0	50,9	9,7632178	4,1798050	15128,82
	Titlis	57 16 6,1	6,0	9,9249055	4,3114927	21952,94
	Hohenstollen (g)	87 18 3,1	3,1	9,9995179	4,4161051	26067,85
		180 0 0,2	0,0			
	Sphär. Exc.	0,2				
56.	Rigi	57° 1′ 15,0	15,0	9,9236939	4,5653093	36754,40
	Titlis	76 29 50,0	50,0	9 9878265	4,6293419	42603,17
	Todi (g)	46 28 55,0	55 0	9,8604323	4,5020477	31772,23
		180 0 0,0	0,0			

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
57.	Chasseral	39° 0′ 55″5	54″5	9,7990135	4,5209361	33188,56
	Belpberg	78 40 15,8	14,7	9,9914540	4,7133766	51686,44
	Berra	62 18 51,8	50,8	9,9471924	4,6691150	46678,30
		180 0 3,1	0,0			
	Sphär. Exc.	3,9				
	Summe der Fehler	— 0,8				
58.	Chasseral	62° 33′ 44″9	46″6	9,9481770	4,7247706	53060,41
	Berra	57 36 21,6	26,3	9,9265463	4,7031399	50482,39
	Chasseron	59 49 45,1	47,1	9,9367830	4,7133766	51686,44
		179 59 51,9	0,0			
	Sphär. Exc.	5,9				
	Summe der Fehler	— 11,0				
59.	Chasseral	49° 4′ 20″5	19″6	9,8782544	4,6968344	49754,73
	Chasseron	80 52 47,9	47,1	9,9944736	4,8130546	65021,14
	Moleson	50 2 54,2	53,3	9,9845599	4,7031399	50482,39
		180 0 2,6	0,0			
	Sphär. Exc.	6,3				
	Summe der Fehler	— 3,7				
60.	Berra	69° 39′ 24″9	23″6	9,9730294	4,6968330	49754,57
	Chasseron	21 3 2,5	1,2	9,5553218	4,2801253	19060,11
	Moleson	89 17 36,5	35,2	9,9999670	4,7247706	53060,41
		180 0 3,9	0,0			
	Sphär. Exc.	2,4				
	Summe der Fehler	+ 1,5				
61.	Berra	50° 3′ 32″7	31″4	9,8816271	4,6130845	40931,02
	Chasseron	46 18 29,5	28,2	9,8591753	4,5906326	38604,03
	Tour de Gourze (g.	83 38 1,8	0,4	9,9973133	4,7247706	53060,41
		180 0 4,0	0,0			
	Sphär. Exc.	4,0				
62.	Tour de Gourze	51° 55′ 43″7	42″4	9,8961079	4,5247691	33478,74
	Chasseron	53 48 7,1	5,8	9,9068611	4,5355223	34318,02
	Montendre	74 16 13,0	11,8	9,9834232	4,6120844	40931,02
		180 0 3,8	0,0			
	Sphär. Exc.	2,8				
	Summe der Fehler	+ 1,0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
63.	Tour de Gourze	26° 36′ 26″4	24″5	9,6511474	4,3945132	24805,23
	Montendre	115 6 18,8	16,9	9,9569048	4,7003006	50153,42
	Dôle	38 17 20,5	18,6	9,7921965	4,5355223	34318,02
		180 0 5,7	0,0			
	Sphär. Exc.	2,0				
	Summe der Fehler	+ 3,7				
64.	Berra	46° 53′ 48″6	49″8	9,8633993	4,3693355	23406,45
	Moleson	96 37 19,7	19,9	9,9970927	4,5030289	31844,09
	Moudon	36 28 50,1	50,3	9,7741898	4,2801254	19060,11
		179 59 59,4	0,0			
	Sphär. Exc.	1,1				
	Summe der Fehler	— 1,7				
65.	Moleson	46° 34′ 32″0	31″8	9,8611046	4,2922508	17875,30
	Moudon	61 25 53,3	53,1	9,9436159	4,3317621	21615,34
	Tour de Gourze	71 59 35,2	35,1	9,9781893	4,3693355	23406,45
		180 0 0,5	0,0			
	Sphär. Exc.	0,9				
	Summe der Fehler	— 0,4				
66.	Moudon	109° 31′ 24″1	23″8	9,9742811	4,3546529	35863,58
	Tour de Gourze	42 27 27,7	27,3	9,8293322	4,4097010	25686,27
	Suchet (E)	28 1 9,3	8,9	9,6718820	4,2528508	17875,30
		180 0 1,1	0,0			
	Sphär. Exc.	1,1				
67.	Moudon	39° 35′ 20″2	19″6	9,8013256	4,3632210	23079,24
	Suchet	95 14 12,0	11,3	9,9981837	4,5570791	36064,43
	Montendre	45 10 29,7	29,1	9,8508056	4,4097010	25686,27
		180 0 1,9	0,0			
	Sphär. Exc.	1,5				
	Summe der Fehler	+ 0,4				
68.	Moudon	69° 56′ 3″9	4″2	9,9729048	4,5353378	34319,25
	Montendre	29 17 26,4	26,7	9,6893234	4,2522568	17875,49
	Tour de Gourze	80 46 28,7	29,1	9,9943161	4,5570791	36064,43
		179 59 59 0	0,0			
	Sphär. Exc.	1,5				
	Summe der Fehler	— 2,5				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
69.	Tour de Gourze	38° 18′ 59,″4	58,″8	9,7923936	4,3631990	23078,04
	Montendre	74 27 56,1	55,4	9,9838377	4,5546431	35868,71
	Suchet	67 13 6,4	5,8	9,9647347	4,5355301	34318,63
		180 0 1,9	0,0			
	Sphär. Exc.	1,9				
70.	Montendre	58° 12′ 35,″7	35,″0	9,9294098	4,4721479	29658,41
	Tour de Gourze	21 22 49,6	48,9	9,5617641	4,1045022	12720,43
	Bougi	100 24 36,8	36,1	9,9997990	4,5355301	34318,63
		180 0 2,1	0,0			
	Sphär. Exc.	0,9				
	Summe der Fehler	+ 1,2				
71.	Montendre	56° 53′ 39,″7	38,″0	9,9230694	4,3179576	20794,94
	Dôle	30 49 21,7	21,0	9,7095923	4,1044805	12719,81
	Bougi	92 17 0,7	0,0	9,9996550	4,3945432	24805,23
		180 0 2,1	0,0			
	Sphär. Exc.	0,7				
	Summe der Fehler	+ 1,4				
72.	Chasseral	59° 14′ 46,″9	44,″6	9,9314793	4,7474503	55904,95
	Berra	68 8 41,3	39,1	9,9676058	4,7808768	60377,74
	Suchet	52 36 38,6	36,3	9,9001056	4,7133766	51686,44
		180 0 6,8	0,0			
	Sphär. Exc.	6,8				
73.	Suchet. (g)	43° 13′ 58,″6	57,″4	9,8356664	4,5865980	38601,04
	Berra	39 31 18,3	17,1	9,8037074	4,5546400	35862,46
	Tour de Gourze	97 14 46,6	45,3	9,9965177	4,7474503	55904,95
		180 0 3,5	0,0			
	Sphär. Exc.	3,5				
74.	Suchet	72° 10′ 36,″2	33,″9	9,9786377	4,7003067	50154,12
	Tour de Gourze	64 55 23,1	21,7	9,9570017	4,6786707	47716,73
	Dôle	42 54 6,8	4,4	9,8329790	4,5546480	35862,58
		180 0 7,1	0,0			
	Sphär. Exc.	4,1				
	Summe der Fehler	+ 3,0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
75.	Chasseral	13° 29′ 24,″4	25,″7	9,3678843	4,2801017	19059,07
	Berra	127 15 49,5	50,7	9,9008330	4,8130504	65020,51
	Moleson	39 14 42,3	43,6	9,8011592	4,7133766	51686,44
		179 59 56,2	0,0			
	Sphär. Exc.	2,0				
	Summe der Fehler	— 5,8				
76.	Berra	59° 7′ 8,″2	7,″4	9,9336550	4,6896396	48937,26
	Suchet	19 31 37,4	36,6	9,5240692	4,2801038	19059,16
	Moleson	101 21 16,7	16,0	9,9914157	4,7474503	55904,95
		180 0 2,3	0,0			
	Sphär. Exc.	2,3				
77.	Suchet	95° 52′ 58,″9	56,″4	9,9977072	4,8559051	71763,75
	Moleson	41 24 18,0	15,5	9,8204434	4,6786413	47713,50
	Dôle	42 42 50,6	48,1	9,8314417	4,6896396	48937,26
		180 0 7,5	0,0			
	Sphär. Exc.	5,9				
	Summe der Fehler	+ 1,6				
78.	Bougi	44° 37′ 17,″7	17,″3	9,8465967	4,4020011	25234,87
	Dôle	100 0 36,6	36,1	9,9933381	4,5487425	35378,75
	Genève (g), westl. Thurm der St. Peterskirche.	35 22 7,0	6,6	9,7625532	4,3179576	20794,94
		180 0 1,3	0,0			
	Sphär. Exc.	1,3				
79.	Moleson	43° 31′ 40,″3	40,″0	9,8380340	4,2589621	18153,57
	Tour de Gourze	81 23 1,4	1,0	9,9950705	4,4159986	26061,45
	Grammont	55 5 19,3	19,0	9,9138340	4,3347621	21615,34
		180 0 1,0	0,0			
	Sphär. Exc.	1,0				
80.	Moleson	68° 11′ 4,″7	4,″0	9,9677281	4,4910184	30975,51
	Grammont	60 27 14,6	14,0	9,9394989	4,4627892	29026,13
	Oldenhorn	51 21 42,6	42,0	9,8927083	4,4159986	26061,45
		180 0 1,9	0,0			
	Sphär. Exc.	1,9				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Sphär. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
81.	Grammont	50° 30' 16,"4	15,"6	9,8874331	4,4998407	31611,18
	Oldenhorn	80 22 10,2	9,4	9,9938357	4,6062433	40387,16
	Catogne	49 7 33,8	35,0	8,8766108	4,4910184	30975,51
		180 0 2,4	0,0			
82.	Oldenhorn	31° 15' 57,"2	57,"0	9,7151753	4,2517657	17855,24
	Catogne	35 29 40,3	40,0	9,7638950	4,3004854	19974,94
	Nendaberg	113 14 23,3	23,0	9,9632503	4,4998407	31611,18
		180 0 0,8	0,0			
83.	Oldenhorn	75° 51' 22,"2	22,"0	9,9866308	4,3142417	20617,77
	Nendaberg	34 11 3,2	3,0	9,7496241	4,0772350	11946,34
	Pierre rouge	69 57 35,2	35,0	9,9728745	4,3004854	19974,94
		180 0 0,6	0,0			
84.	Nendaberg	51° 1' 58,"7	58,"5	9,8907045	4,2146360	16392,15
	Pierre rouge	51 1 31,7	31,5	9,8906586	4,2145901	16390,32
	Montnoble	77 56 30,3	30,0	9,9903102	4,3142417	20617,77
		180 0 0,7	0,0			
85.	Pierre rouge	64° 50' 49,"8	49,"5	9,9567335	4,3833227	24172,56
	Montnoble	77 17 10,4	10,0	9,9892189	4,4158083	26050,04
	Niven	37 52 0,8	0,5	9,7880466	4,2146360	16390,42
		180 0 1,0	0,0			
86.	Montnoble	42° 3' 42,"2	42,"0	9,8260295	4,2150134	16406,40
	Niven	57 10 10,3	10,0	9,9214228	4,3134067	20578,17
	Zehntenhorn	80 46 8,3	8,0	9,9943388	4,3863227	24172,56
	(in den Protokollen irrigerweise Neuhorn genannt)	180 0 0,8	0,0			
87.	Niven	71° 3' 11,"4	11,"2	9,9758735	4,2729204	18746,51
	Zehntenhorn	53 2 26,0	25,8	9,9685798	4,1996267	15835,31
	Gredetschhorn	55 52 53,2	53,0	9,9179665	4,2150134	16406,40
		180 0 0,6	0,0			
88.	Zehntenhorn	31° 55' 27,"6	27,"4	9,7332698	4,2303255	16995,13
	Gredetschhorn	112 23 36,3	36,0	9,9659494	4,3729841	29715,58
	Bortelhorn	35 40 56,8	56,6	9,7658857	4,2729204	18746,51
		180 0 0,7	0,0			

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Sphär. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
89.	Gredetschhorn	55° 26′ 51,5	51,2	9,9157202	4,2928394	19686,35
	Bortelhorn	79 3 26,9	26,6	9,9920309	4,3091501	23396,46
	Setzen	45 29 42,4	42,2	9,8528053	4,2303245	16995,13
		180 0 0,8	0,0			
90.	Bortelhorn	25° 59′ 33,6	33,5	9,6417875	3,9348002	8605,98
	Setzen	62 7 47,1	47,0	9,9464563	4,2375290	17359,17
	Cummen	91 52 39,7	39,5	9,9997667	4,2928394	19686,35
		180 0 0,4	0,0			
91.	Cummen	65° 15′ 43,1	43,0	9,9581960	4,0935141	12402,64
	Setzen	75 46 22,1	22,0	9,9862782	4,1213963	13231,11
	Gross Sidelhorn	39 3 55,1	55,0	9,7994821	3,9348002	8605,98
		180 0 0,3	0,0			
92.	Cummen	35° 7′ 51,0	51,0	9,7600042	3,8887755	7740,62
	Gross Sidelhorn	65 15 19,6	19,5	9,9581732	4,0869445	12216,44
	Blasihorn	79 36 49,6	49,5	9,9928250	4,1215063	13231,11
		180 0 0,2	0,0			
93.	Gross Sidelhorn	64° 13′ 7,1	7,0	9,9544645	3,9995290	9989,16
	Blasihorn	71 31 59,6	59,5	9,9770407	4,0221052	10522,17
	Galenstock	44 14 53,5	53,5	9,8437110	3,8887755	7740,62
		180 0 0,2	0,0			
91 bis	Cummen	72° 11′ 52,1	52,0	9,9786906	4,1716968	14848,99
	Setzen	74 18 38,1	38,0	9,9835097	4,1765159	15014,68
	Klein Sidelhorn	33 29 30,1	30,0	9,7417940	3,9348002	8605,98
		180 0 0,3	0,0			
92 bis	Cummen	28° 11′ 42,1	42,0	9,6743778	3,8553056	7166,47
	Klein Sidelhorn	53 39 7,1	7,0	9,9060286	4,0869564	12216,77
	Blasihorn	98 9 11,0	11,0	9,9953881	4,1765159	15014,68
		180 0 0,2	0,0			
93 bis	Klein Sidelhorn	81° 46′ 14,5	14,5	9,9955049	3,9995484	9989,61
	Blasihorn	52 59 38,0	38,0	9,9023137	3,9063572	8060,41
	Galenstock	45 14 7,6	7,5	9,8519021	3,8553056	7166,47
		180 0 0,1	0,0			

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
94.	Chasseral	56° 27′ 19″3	18″4	9,9208812	4,5413743	34783,58
	Röthifluh	57 32 12,3	11,4	9,9262053	4,5466984	35212,62
	Bern, Sternwarte	66 0 31,2	30,2	9,9607585	4,5812516	38139,66
		180 0 2,8	0,0			
95.	Napf	56° 22′ 42″0	42″4	9,9204954	4,4739294	29780,31
	Belpberg	42 27 10,2	10,6	9,8292938	4,3827278	24139,47
	Hohgant, Tralles.	81 10 6,6	7,0	9,9948804	4,5482544	35339,01
		179 59 58,8	0,0			
	Sphär. Exc.	1,8				
	Summe d. Fehler	— 3,0				
96.	Napf	54° 55′ 42″9	42″1	9,9129838	4,4655567	29211,69
	Belpberg	43 8 18,6	17,9	9,8349048	4,3874777	24401,94
	Hohgant St. M.	81 56 0,7	0,0	9,9956815	4,5482544	35339,01
		180 0 2,2	0,0			
	Sphär. Exc.	1,8				
	Summe der Fehler	+ 0,4				
97.	Berra g.	13° 19′ 51″3	50″6	9,8383560	4,4095477	25677,20
	Belpberg	74 11 27,5	26,8	9,9828537	4,5564454	36003,55
	Niesen	92 28 43,3	42,6	9,9978441	4,5209361	33184,56
		180 0 2,1	0,0			
	Sphär. Exc.	2,1				
98.	Hohgant, Tralles.	55° 15′ 36″2	38″2	9,9147411	4,4094973	25674,22
	Belpberg	52 20 29,7	31,7	9,9085459	4,3933021	24731,45
	Niesen	72 23 49,1	50,1	9,9791732	4,4739294	29780,31
		179 59 54,0	0,0			
	Sphär. Exc.	1,5				
	Summe der Fehler	— 7,5				
99.	Hohgant St. M.	56° 35′ 5″9	8″0	9,9215351	4,4094904	25673,82
	Belpberg	51 39 27,7	28,8	9,8944960	4,3824513	24124,11
	Niesen	71 45 20,1	22,2	9,9776014	4,4655567	29211,69
		179 59 53,7	0,0			
	Sphär. Exc.	1,5				
	Summe der Fehler	— 7,8				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
100.	Berra	83° 2′ 46,0	58,6	9,9967962	4,6219343	41873,02
	Niesen	38 21 9,9	20,6	9,7927712	4,4179093	26176,36
	Gumfluh	58 35 32,1	32,8	9,9312073	4,5563454	36003,55
		179 59 28,0	0,0			
	Sphär. Exc.	2,4				
	Summe der Fehler	— 34,4				
101.	Gumfluh	34° 56′ 54,3	55,2	9,7580350	4,4083988	25609,25
	Niesen	34 32 44,9	45,6	9,7536349	4,4039967	25351,09
	Amertenhorn	110 30 18,5	19,2	9,9715725	4,6219343	41873,02
		179 59 57,9	0,0			
	Sphär. Exc.	1,5				
	Summe der Fehler	— 3,6				
102.	Gumfluh	78° 56′ 60,2	59,6	9,9918725	4,4156593	26041,09
	Amertenhorn	38 12 58,0	57,5	9,6746712	4,0984609	12544,72
	Oldenhorn [g]	72 50 3,4	2,9	9,9802100	4,4039967	25351,09
		180 0 1,6	0,0			
	Sphär. Exc.	1,6				
103.	Niesen	32° 43′ 0,0	0,7	9,7327860	4,1619519	14620,15
	Hohgant, Tralles.	81 9 44,1	44,9	9,9948133	4,4239792	26728,79
	Faulhorn	66 7 13,7	14,4	9,9611362	4,3903021	24734,44
		179 59 57,8	0,0			
	Sphär. Exc.	0,8				
	Summe der Fehler	— 3,0				
103 bis	Niesen	33° 21′ 34,9	34,4	9,7402768	4,1704991	14808,09
	Hohgant St. M.	83 1 28,1	27,5	9,9967733	4,4269956	26729,80
	Faulhorn	63 36 58,6	58,1	9,9522990	4,3824513	24124,11
		180 0 1,6	0,0			
	Sphär. Exc.	0,9				
	Summe der Fehler	+ 0,7				
104.	Hohgant, Tralles.	58° 50′ 57,7	51,8	9,9323700	4,1138945	12998,54
	Faulhorn	46 52 55,2	49,3	9,8632800	4,0448045	11086,76
	Rothhorn	74 16 25,1	18,9	9,9831274	4,1646519	14620,15
		180 0 18,0	0,0			
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	+ 17,6				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
105.	Rothhorn	29° 52′ 28,″0	26,″7	9,6973127	3,8141906	6518,09
	Faulhorn	53 29 40,4	48,1	9,9051602	4,0219681	10518,85
	Wildgerst	96 37 46,6	45,2	9,9970866	4,1138945	12998,54
		180 0 4,0	0,0			
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	+ 3,8				
105 bis	Hohgant, Tralles.	22° 5′ 36,″5	33,″0	9,5753068	3,8140876	6517,60
	Faulhorn	100 22 44,6	41,2	9,9928363	4,2316171	17045,79
	Wildgerst	57 31 49,3	45,8	9,9261711	4,1649519	14620,15
		180 0 10,4	0,0			
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 10,2				
106.	Rothhorn	70° 33′ 42,″9	38,″2	9,9745090	4,1751230	14966,59
	Wildgerst	67 55 46,7	42,1	9,9669461	4,1675601	14708,22
	Hohenstollen	41 30 44,3	39,7	9,8213590	4,0219730	10518,96
		180 0 13,9	0,0			
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	+ 13,5				
106 bis	Hohgant, Tralles.	36° 45′ 21,″2	17,″3	9,7769856	4,0219779	10519,08
	Wildgerst	39 5 57,3	53,4	9,7997891	4,0447814	11086,16
	Rothhorn	104 8 53,1	49,3	9,9866248	4,2316171	17045,79
		180 0 11,6	0,0			
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	+ 11,3				
106 ter	Hohgant, Tralles.	33° 44′ 8,″8	8,″6	9,7455770	4,1751277	14966,76
	Wildgerst	107 1 44,0	43,8	9,9805294	4,2101801	25767,96
	Hohenstollen [g]	39 14 7,8	7,6	9,8010665	4,2316171	17045,79
		180 0 0,6	0,0			
	Sphär. Exc.	0,6				
107.	Hohenstollen	60° 10′ 53,″7	53,″5	9,9383221	4,1885491	15436,51
	Wildgerst [g]	62 33 5,9	5,8	9,9481323	4,1983593	15789,17
	Ritzlihorn	57 16 0,9	0,7	9,9248983	4,1751253	14966,67
		180 0 0,5	0,0			
	Sphär. Exc.	0,5				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
108.	Ritzlihorn (g)	60° 29′ 16″2	16″1	9,9396445	4,1389044	13769,06
	Hohenstollen	25 49 25,0	24,9	9,6390895	3,8383494	6892,07
	Steinhaushorn	93 41 19,0	19,0	9,9990994	4,1983593	15789,17
		180 0 0,2	0,0			
	Sphär. Exc.	0,2				
107 bis	Hohenstollen	73° 5′ 21″4	21″3	9,9808825	4,1821000	15208,98
	Wildgerst (g)	36 36 10,9	10,8	9,7754407	3,9767382	9478,47
	Benzlauistock	70 18 28,0	27,9	9,9738278	4,1751253	14966,67
		180 0 0,3	0,0			
	Sphär. Exc.	0,3				
107 ter	Hohenstollen	33° 34′ 16″0	18″5	9,7427106	4,0054445	10126,15
	Benzlauistock	115 15 19,0	21,6	9,9563656	4,2190995	16561,49
	Hangendhorn	31 10 17,4	19,9	9,7140043	3,9767382	9478,47
		179 59 52,4	0,0			
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 7,8				
108 bis	Hohenstollen	46° 29′ 11″0	9″8	9,8604619	4,0678180	12241,03
	Hangendhorn	54 39 4,7	3,5	9,9115000	4,1388561	13767,53
	Steinhaushorn	78 51 48,0	46,7	9,9917434	4,2190995	16561,49
		180 0 3,7	0,0			
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	+ 3,3				
109.	Hohenstollen	25° 49′ 25″0	24″9	9,6390895	3,8383011	6891,30
	Steinhaushorn	93 41 19.0	19.0	9,9990994	4,1983110	15787,31
	Ritzlihorn (g)	60 29 16.2	16,1	9,9396445	4,1388561	13767,53
		180 0 0,2	0,0			
	Sphär. Exc.	0,2				
110.	Ritzlihorn	100° 7′ 47″9	53″2	9,9931746	4,1104753	12896,60
	Steinhaushorn	48 7 42 0	47,3	9,8719574	3,9892581	9755,69
	Klein Sidelhorn	31 44 14 2	19.5	9,7210245	3,8383252	6891,68
		179 59 44,1	0,0			
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 16.1				

Digitized by Google

GEOGRAPHISCHE ORTSBESTIMMUNGEN

DER

DREIECKSPUNKTE ERSTER ORDNUNG.

Digitized by Google

Digitized by Google

GEOGRAPHISCHE ORTSBESTIMMUNGEN

DER

DREIECKSPUNKTE ERSTER ORDNUNG.

I. Breite, Länge und Azimuth.

Die Berechnung der geographischen Lage aller Punkte des Dreiecksnetzes geschah nach folgenden Formeln, in welchen

a die halbe grosse Axe der Erde bezeichnet,

b die halbe kleine Axe der Erde,

e die Excentricität $= \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$

H die bekannte geographische Breite eines Punktes,

H' die zu suchende geographische Breite eines andern,

P die geographische Länge des ersten,

P' diejenige des zweiten Punktes,

K die Entfernung derselben,

Z das Azimuth des zweiten Punktes auf dem Horizonte des ersten, von Süden nach Westen gezählt,

Z' das Azimuth des ersten Punktes auf dem Horizonte des zweiten.

Setzt man $A = (1 + e^2 \cos^2 H) \frac{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 H}}{a \sin 1''} = \frac{1 + e^2 \cos^2 H}{N \sin 1''}$; wo $N = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 H}}$

$$B = \frac{1 + e^2 \cos^2 H}{2 N^2 \sin^2 1''}$$

$$F = \frac{1}{N \sin 1''}$$

so ist $H' = H - A K \cos Z - B K^2 \sin^2 Z \tang H$

$$P' = P - F \frac{K \sin Z}{\cos H'}$$

$$Z' = 180'' + Z - (P - P') \frac{\sin \frac{1}{2}(H + H')}{\cos \frac{1}{2}(H - H')}$$

Nach den neuesten Berechnungen von *Schmidt* (*Schumacher's* astron. Nachrichten IX, pag. 371) ist $a = 3271773{,}00$ Toisen, $b = 3260940{,}03$ Toisen,

die Abplattung $\frac{a - b}{a} = \frac{1}{302{,}02}$

Digitized by Google

Mit diesen Werthen für die Dimensionen der Erde wurden zur Erleichterung der Berechnung die Grössen *A*, *B*, *F* und die Normale *N* in eine Tafel gebracht, deren Argument die Breite *H* ist.

In der *„gegenseitige Azimuthe"* überschriebenen Columne ist für den Horizont eines jeden Punktes das Azimuth des nebenstehenden enthalten. So ist das Azimuth von *Röthifluh* auf der Sternwarte zu *Bern* = 191° 12′ 5,6 und das Azimuth dieser auf dem Horizont von *Röthifluh* = 11° 16′ 1,1. Zur Controlle der Rechnung wurde die Lage jedes Punktes wenigstens von zwei anderen hergeleitet, und das Mittel der Resultate wieder der Berechnung neuer Punkte zu Grunde gelegt. Die Prüfung der gefundenen Azimuthe ergiebt sich dann durch die Subtraction derselben, indem ihr Unterschied dem sphärischen Winkel zwischen diesen Punkten gleich sein muss.

So erhält man für den Horizont des Belpbergs Az. Röthifluh = 180° 12′ 5,6
„ Chasseral = 130 41 26,6
Unterschied = 49 30 39,0

gleich dem sphärischen Winkel auf Belpberg in dem Dreiecke Nr. 5.

Tafel zur Berechnung der geographischen Lage.

H	Log. F	Log. A	Log. B	Log. N	H	Log. F	Log. A	Log. B	Log. N
46° 0′	8,509078	8,510461	1,40408	6,8053373	47° 0′	8,509052	8,510386	1,40398	6,8053724
2	077	58	08	381	2	52	83	98	732
4	76	56	08	390	4	51	81	98	741
6	75	53	07	398	6	50	78	97	749
8	74	51	07	506	8	49	76	97	757
10	8,509073	8,510448	1,40407	6,8053513	10	8,509048	8,510373	1,40397	6,8053765
12	73	46	06	523	12	48	71	96	774
14	72	43	06	531	14	47	68	96	782
16	71	41	06	539	16	46	66	96	790
18	70	38	05	548	18	45	63	95	799
20	8,509070	8,510436	1,40405	6,8053556	20	8,509044	8,510361	1,40395	6,8053807
22	69	33	05	564	22	43	59	95	815
24	68	31	04	573	24	43	56	94	824
26	67	28	04	581	26	42	54	94	832
28	66	26	04	589	28	41	51	94	840
30	8,509065	8,510423	1,40403	6,8053598	30	8,509040	8,510348	1,40393	6,8053849
32	64	21	03	606	32	39	46	93	857
34	64	18	03	615	34	38	44	93	866
36	63	16	02	623	36	38	41	92	874
38	62	13	02	631	38	37	39	92	882
40	8,509061	8,510411	1,40402	6,8053639	40	8,509036	8,510336	1,40392	6,8053890
42	60	08	01	648	42	35	34	91	899
44	59	06	01	656	44	34	31	91	907
46	58	03	01	665	46	33	29	91	915
48	58	8,510401	00	673	48	33	26	90	924
50	8,509057	8,510398	1,40400	6,8053681	50	8,509032	8,510324	1,40390	6,8053932
52	56	96	1,40400	689	52	031	21	90	940
54	55	93	1,40399	698	54	030	19	89	949
56	54	91	99	707	56	029	16	89	957
58	54	88	99	715	58	028	14	89	965

Digitized by Google

Beispiel der Berechnung.

Wiesenberg aus Röthifluh.

Auf *Röthifluh* ist Azimuth *Napf* = 311° 58′ 31,″2

Winkel *Wiesenberg - Napf* = 73 4 55,7

Daher Azimuth *Wiesenberg* oder Z = 238 53 35,5

Log. cos Z	=	9,713188 n	
Log. K	=	4,494218	
Log. A	=	8,510367	
Log. 1stes Glied	=	2,717769 n	
1stes Glied	=	— 522,″12	
2tes „	=	+ 1,96	
H — H′	=	— 520,16	
	=	— 8′ 40,″16	
H	=	47° 15′ 31,02	
H′	=	47° 24′ 11,18	
P — P′	=	— 1274,″55	
	=	— 21′ 14,″55	
P	=	5° 11′ 32,27	
P′	=	5° 32′ 46,82	

Log. sin Z	=	9,932578 n	
Log. K	=	4,494218	
Log. K sin Z	=	4,426796 n	
Log. $K^2 \sin^2 Z$	=	8,85359	
Log. B	=	1,40396	
Log. tang. H	=	0,03427	
Log. 2tes Glied	=	0,29182	
Log. K sin Z	=	4,426796 n	
Log. F	=	8,509046	
		2,935842 n	
Log. cos H′	=	9,830484	
Log. (P — P′)	=	3,105358 n	

½ (H + H′)	=	47° 19′ 51,″1	
½ (H — H′)	=	— 4′ 20,1	
180 + Z — Z′	=	— 937,″2	
	=	— 15′ 37,2	
180 + Z	=	58° 53′ 35,5	
Z′	=	59° 9′ 12,7	

Log. (P — P′)	=	3,105358 n	
Log. sin ½ (H + H′)	=	9,866452	
		2,971810 n	
Log. cos ½ (H — H′)	=	0,000000	
Log. (180 + Z — Z′)	=	2,971810 n	

II. Höhen.

Die absolute Höhe des *Chasseral*, auf welcher das ganze Höhennetz der Schweiz beruht, ist in der „*Nouvelle description Géométrique de la France*“ zu **1610,54** und **1608,60**, im Mittel zu **1609,57** Meter angegeben. Obwohl, wie die Verschiedenheit dieser beiden Zahlen vermuthen lässt, ihre Genauigkeit nicht verbürgt werden kann, so schien es doch das Geeignetste, denjenigen Punkt des Dreiecksnetzes, der auf dem nächsten Wege mit der See in Verbindung steht, als Grundlage zu den schweizerischen Höhenbestimmungen zu benutzen. Ueberdiess rechtfertigt sich dieses Verfahren durch die Uebereinstimmung, die sich bei Vergleichung obiger Angaben mit der durch directes Nivellement hergeleiteten Höhe des Genfersees ergab.

Beim Zusammentreffen mit den österreichischen Höhen zeigen sich zwar Unterschiede von **6** Metern, diese lassen sich jedoch durch ein verändertes Combiniren der in der

Digitized by Google

Hypsometrie Oesterreichs von Obrist Fallon aufgeführten partiellen Resultate auf 2 Meter zurückbringen. Zudem beziehen sich die Höhen Tyrol's auf das adriatische Meer, mit welchem sie durch zu grosse Dreiecksseiten zusammenhängen, als dass die Veränderlichkeit der Strahlenbrechung bei aller angewandten Sorgfalt nicht hätte jene Unterschiede hervorbringen können. Immerhin bleibt die genaue Ausmittelung der absoluten Höhen der Schweiz eine Aufgabe, die erst durch Ausführung eines Nivellements vom adriatischen Meere bis an einen genau bestimmten Thalpunkt der Schweiz ihre genügende Lösung erhalten wird.

Das bei der Combinirung der Resultate angewandte Verfahren, sowie einige auf die Genauigkeit der Höhenmessungen im Allgemeinen bezügliche Fragen werden in einem besondern Abschnitte erörtert werden. Hier bleibt nur noch zu bemerken übrig, dass die in den folgenden Tabellen enthaltenen Hohenangaben sich mit wenigen Ausnahmen auf den Fusspunkt der Signale beziehen. In *Zürich* ist es der innere Fussboden der kleinen Sternwarte, auf *Uto* die Schwelle der Eingangsthüre zum Wachthaus, auf *Lägern* der Fels, auf dem das Wachthaus steht; in *Genf* die Höhe des Sees bei mittlerem Wasserstande, endlich für *Tour de Gourze* der höchste Punkt der dortigen Schlossruine.

Digitized by Google

Signalpunkte.	Gegenseitiges Azimuth.	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.
				Meter
Bern, Sternwarte Röthifluh	191° 12′ 5,″6 11 16 1,1	46° 57′ 6,″02 47 15 31,02	5° 6′ 10,″80 5 11 32,27	1398,07
Bern, Sternwarte Chasseral	125° 11′ 34,″4 304 54 54,8	46° 57′ 6,″02 47 8 1,06	5° 6′ 10,″80 4 43 24,98	1609,57
Röthifluh Frienisberg	29° 22′ 17,″2 209 13 57,3	47° 15′ 31,″02 47 1 41,97	5° 11′ 32,″27 5 0 10,29	
Chasseral Frienisberg	298° 48′ 6,″9 119 0 23,0	47° 8′ 1,″06 47 1 41,94	4° 43′ 24,″98 5 0 10,25	738,17
Chasseral Monto	240° 3′ 16,″5 60 12 43,8	47° 8′ 1,″06 47 13 3,93	4° 43′ 24,″98 4 56 18,49	
Frienisberg Monto	166° 57′ 52,″5 346 55 2,7	47° 1′ 41,″95 47 13 3,95	5° 0′ 10,″27 4 56 18,49	1331,39
Monto Walperswyl	9° 41′ 58,″9 189 40 6,6	47° 13′ 3,″94 47 3 23,94	4° 56′ 18,″49 4 53 53,45	
Chasseral Walperswyl	302° 47′ 25,″1 122 55 5,4	47° 8′ 1,″06 47 3 23,92	4° 43′ 24,″98 4 53 53,44	415,37
Chasseral Sugy	344° 6′ 13,″7 164 9 20,7	47° 8′ 1,″06 46 57 46,75	4° 43′ 24,″98 4 47 40,51	
Walperswyl Sugy	37° 8′ 44,″5 217 4 11,6	47° 3′ 23,″93 46 57 46,76	4° 53′ 53,″44 4 47 40,51	435,69
Chasseral Belpberg	310° 20′ 58,″1 130 41 26,6	47° 8′ 1,″06 46 51 38,80	4° 43′ 24,″98 5 11 24,82	
Röthifluh Belpberg	0° 12′ 11,″0 180 12 5,6	47° 15′ 31,″02 46 51 38,83	5° 11′ 32,″27 5 11 24,87	893,9
Belpberg Napf	243° 1′ 47,″1 63 19 56,6	46° 51′ 38,″81 47 0 15,23	5° 11′ 24,″84 5 36 16,11	
Röthifluh Napf	311° 58′ 31,″2 132 16 38,8	47° 15′ 31,″02 47 0 15,23	5° 11′ 32,″27 5 36 16,12	1408,22

Digitized by Google

Signalpunkte.	Gegenseitiges Azimuth.	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.
				Meter.
Rothfluh	238° 53′ 35,″5	47° 15′ 31,″02	5′ 11′ 32,″27	
Wiesenberg	59 9 12,7	47 24 11,18	5 32 46,82	
Napf	174° 20′ 54,″1	47° 0′ 15,″23	5° 36′ 16,″11	
Wiesenberg	354 18 20,5	47 24 11,23	5 32 46,79	1002,86
Wiesenberg	309° 50′ 44,″5	47° 24′ 11,″20	5° 32′ 46,″80	
Rigi	130 17 19,5	47 3 26,39	6 8 59,58	
Napf	261° 41′ 49,″3	47° 0′ 15,″23	5° 36′ 16,″11	
Rigi	82 5 46,0	47 3 26,37	6 8 59,59	1800,00
Rigi	171° 18′ 11,″1	47° 3′ 26,″38	6° 8′ 59,″58	
Zürich, Sternwarte	7 43 40,3	47 22 31,12	6 12 46,89	459,02
Napf	213° 6′ 38,″3	47° 0′ 15,″23	5° 36′ 16,″11	
Lägern	33 26 56,1	47 28 55,96	6 3 54,66	
Wiesenberg	257° 8′ 47,″0	47° 24′ 11,″20	5° 32′ 46,″80	
Lägern	77 31 32,7	47 28 55,89	6 3 54,63	
Rigi	172° 18′ 11,″1	47° 3′ 26,″38	6° 8′ 59,″58	
Lägern	352 14 27,1	47 28 55,92	6 3 54,61	855,98
Rigi	224° 32′ 36,″5	47° 3′ 26,″38	6° 8′ 59,″58	
Hörnli	44 52 42,9	47 22 17,74	6 36 23,37	
Lägern	286° 33′ 30,″9	47° 28′ 55,″92	6° 3′ 54,″63	
Hörnli	106 57 26,0	47 22 17,73	6 36 23,36	1135,42
Rigi	269° 22′ 50,″3	47° 3′ 26,″38	6° 8′ 59,″58	
Scheye	89 45 5,4	47 3 25,82	6 39 23,39	
Hörnli	353° 44′ 27,″5	47° 22′ 17,″73	6° 36′ 23,″36	
Scheye	173 46 39,6	47 3 25 90	6 39 23,42	2261,38
Hörnli	293° 50′ 42,″5	47° 22′ 17″73	6° 36′ 23,″36	
Sentis	114 8 25,1	47 15 0,17	7 0 28,92	
Scheye	231° 27′ 56,″3	47° 3′ 25,″86	6° 39′ 23,″41	
Sentis	51 43 24,2	47 15 0,18	7 0 28,93	2504,17

Digitized by Google

Signalpunkte.	Gegenseitiges Azimuth.	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.
				Meter.
Scheye	293° 56′ 6,″0	47° 3′ 35,″86	6° 29′ 23,″41	
Calanda	116 16 57,6	46 54 1,69	7 7 55,31	
Sentis	346° 19′ 58,″7	47° 15′ 0,″17	7° 0′ 28,″92	
Calanda	166 25 33,5	46 54 1,74	7 7 55,33	2807,82
Sentis	308° 5′ 4,″6	47° 15′ 0,″17	7° 0′ 28,″92	
Scessaplana	128 21 5,8	47 3 15,94	7 22 19,95	
Calanda	226° 47′ 8,″6	46° 54′ 1,″72	7° 7′ 55,″32	
Scessaplana	46 57 40,7	47 3 15,99	7 22 19,96	2967,86
Calanda	296° 34′ 34,″6	46° 54′ 1,″72	7° 7′ 55,″32	
Schwarzhorn	116 55 20,3	46 44 10,63	7 36 23,74	
Scessaplana	333° 7′ 16,″5	47° 3′ 15,″96	7° 22′ 19,″95	
Schwarzhorn	153 17 32,5	46 44 10,64	7 36 23,75	3151,0
Calanda	337° 19′ 23,″1	46° 54′ 1,″72	7° 7′ 55,″32	
Cima di Flix	157 29 38,9	46 30 42,90	7 22 1,45	
Schwarzhorn	36° 25′ 9,″1	46° 44′ 10,″63	7° 36′ 23,″74	
Cima di Flix	216 14 42,3	46 30 42,87	7 22 1,45	3205,9
Calanda	16° 56′ 22,″0	46° 54′ 1,″72	7° 7′ 55,″32	
Piz Beverin	196 51 35,0	46 39 11,25	7 1 21,48	
Cima di Flix	120° 51′ 37,″1	46° 30′ 42,″88	7° 22′ 1,″45	
Piz Beverin	300 36 36,4	46 39 11,21	7 1 21,46	2999,7
Calanda	17° 34′ 45,″9	46° 54′ 1,″72	7° 7′ 55,″32	
Tambo	197 26 41,1	46 29 49,31	6 56 49,19	
Schwarzhorn	62° 28′ 30,″4	46° 44′ 10,″63	7° 36′ 23,″74	
Tambo	241 59 44,7	46 29 49,25	6 56 49,20	
Cima di Flix	87° 12′ 56,″1	46° 30′ 42,″88	27° 2′ 1,″45	
Tambo	266 54 39,1	46 29 49,30	6 56 49,19	
Piz Beverin	18° 30′ 28,″6	46° 39′ 11,″23	7° 1′ 21,″47	
Tambo	198 26 10,6	46 29 49,32	6 56 49,13	3276,3

Digitized by Google

Signalpunkte.	Gegenseitiges Azimuth.	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.
				Meter.
Tambo Pizzo Porcellizzo	316° 17′ 22,″5 136 30 0,4	46° 29′ 49,″30 46 17 8,90	6° 56′ 49,″18 7 14 15,94	
Cima di Flix Pizzo Porcellizzo	21° 37′ 55,″0 201 32 17,9	46° 30′ 42,″88 46 17 8,92	7° 22′ 1,″45 7 14 15,96	3075,6
Tambo Pizzo Menone	14° 23′ 51,″8 194 17 53,4	46° 29′ 49,″30 46 7 26,56	6° 56′ 49,″18 6 48 33,51	
Pizzo Porcellizzo Pizzo Menone	61° 36′ 57,″2 241 18 23,8	46° 17′ 8,″91 46 7 26,55	7° 14′ 15,″95 6 48 33,53	2246,6
Tambo M^te^ Legnone	347° 4′ 37,″8 167 10 29,6	46° 29′ 49,″30 46 5 43,12	6° 56′ 49,″18 7 4 46,12	
Pizzo Menone M^te^ Legnone	278° 35′ 46,″9 98 47 27,8	46° 7′ 26,″55 46 5 43,12	6° 48′ 33,″52 7 4 46,12	2610,9
Calanda Forcola rossa	50° 32 40,″5 230 13 9,3	46° 54′ 1,″72 46 38 47,61	7° 7′ 55,″32 6 41 8,00	.
Tambo Forcola rossa	129° 45′ 56,″9 309 34 33,3	46° 29′ 49,″30 46 38 47,63	6° 56′ 49,″18 6 41 7,92	2858,0
Forcola rossa Pizzo Forno	38° 24′ 43,″5 218 14 16,0	46° 38′ 47,″62 46 26 0,93	6° 41′ 7,″96 6 26 29,63	
Pizzo Menone Pizzo Forno	140° 39′ 26,″2 320 23 29,4	46° 7′ 26,″55 46 26 1,05	6° 48′ 33,″52 6 26 29,62	2908,7
Pizzo Forno Six Madun	157° 36′ 38,″8 337 32 2,8	46° 26′ 0,″99 46 37 23,17	6° 26′ 29,″62 6 19 41,71	2930,9
Höroli Gäbris	268° 8′ 20,″9 88 31 33,6	47° 22′ 17,″73 47 22 55,19	6° 36′ 23,″36 7 7 37,25	
Sentis Gäbris	212° 38′ 50,″2 32 44 19,9	47° 15′ 0,″17 47 22 55,19	7° 0′ 28,″92 7 7 37,25	1252 57
Sentis Frastenersand	288° 44′ 19,″5 108 54 42,7	47° 15′ 0,″17 47 11 43,00	7° 0′ 28,″92 7 14 37,91	

Digitized by Google

Signalpunkte.	Gegenseitiges Azimuth.	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.
				Meter.
Gäbris	337° 53′ 4,″1	47° 22′ 55,″19	7° 7′ 57,″25	
Frastenzersand	157 57 58,3	47 11 43,01	7 14 37,91	1635.56
Gäbris	294° 0′ 13,″7	47° 22′ 55,″19	7° 7′ 57,″25	
Kumenberg	114 6 48,5	47 20 12,38	7 16 53,94	
Frastenzersand	190° 17′ 17,″4	47° 11′ 43,″00	7° 14′ 37,″91	
Kumenberg	10 19 57,3	47 20 12,39	7 16 53,94	669,40
Sentis	339° 33′ 10,″2	47° 15′ 0,″17	7° 0′ 28,″92	
Kammegg	159 56 40,0	47 6 6,73	7 5 14,99	
Frastenzersand	48° 50′ 55,″8	47° 11′ 43,″00	7° 14′ 37,″91	
Kammegg	228 44 3,1	47 6 6.72	7 5 15,00	2312.40
Frastenzersand	321° 48′ 57,″5	47° 11′ 43,″00	7° 14′ 37,″91	
Fundelkopf	141 53 14,7	47 6 38,39	7 20 28,68	
Kammegg	267° 0′ 5,″9	47° 6′ 6,″72	7° 5′ 15,″00	
Fundelkopf	87 11 15,3	47 6 38,38	7 20 28.69	2402,57
Calanda	171° 24′ 54,″9	46° 54′ 1,″72	7° 7′ 55,″32	
Kammegg	351 22 7,7	47 6 6,76	7 5 15,01	2312.40
Chasseral	218° 2′ 6,″9	47° 8′ 1,″06	4° 43′ 24,″98	
Roemel	38 18 1,4	47 26 45,52	5 5 4,03	
Röthifluh	158° 40′ 32,″1	47° 15′ 31,″02	5° 11′ 32,″27	
Roemel	338 35 46,5	47 26 45,50	5 5 4,01	836.80
Chasseral	163° 28′ 4,″3	47° 8′ 1,″06	4° 43′ 24,″98	
Faux d'Enson	343 23 38,5	47 21 49,57	4 37 22 94	
Röthifluh	105° 24′ 19,″3	47° 15′ 31,″02	5° 11′ 32,″27	
Faux d'Enson	285 59 13,0	47 21 49 61	4 37 22 99	920,6
Rigi	314° 22′ 30,″6	47° 3′ 26,″38	6° 8′ 59,″58	
Hundstock	134 31 9,8	46 55 29,87	6 20 49,59	
Scheye	57′ 35′ 16,″9	47° 3′ 35,″86	6° 39′ 23,″41	
Hundstock	237 21 42,4	46 55 29,91	6 20 49,61	2216,2

Digitized by Google

Signalpunkte.	Gegenseitiges Azimuth.	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.
				Meter.
Rigi	6° 43′ 40″5	47° 3′ 26″38	6° 8′ 59″58	
Titlis	186 41 32,3	46 46 24,40	6 6 4,10	
Hundstock	48° 10′ 3″0	46° 55′ 29″89	6° 20′ 49″60	
Titlis	227 59 17,0	46 46 24,40	6 6 4,14	3234,7
Titlis	313° 49′ 5″1	46° 46′ 24″40	6° 6′ 4″12	
Six Madun	133 59 0,1	46 37 22,98	6 19 41,89	
Hundstock	2° 27′ 29″3	46° 55′ 29″89	6° 20′ 49″60	
Six Madun	182 26 40,0	46 37 23,00	6 19 41,87	
Forcola rossa	81° 40′ 41″4	46° 3 ′ 37″62	6° 41′ 7″96	
Six Madun	261 24 6.3	46 37 23.11	6 19 41,73	2930,9
Six Madun	89° 3′ 53″9	46° 37′ 22″99	6° 19′ 41″88	
Gletschhorn	268 54 5,1	46 37 13.09	6 6 12,15	
Titlis	359° 25′ 26″6	46° 46′ 24″40	6° 6′ 4″12	
Gletschhorn	179 25 32,5	46 37 13,08	6 6 12,16	3307,2
Six Madun	57° 55′ 34″7	46° 37′ 22″99	6° 19′ 41″88	
Leckihorn	237 46 51,9	46 32 11,12	6 7 42,11	
Gletschhorn	348° 23′ 3″5	46° 37′ 13″09	6° 6′ 12″15	
Leckihorn	168 23 8,8	46 32 11,12	6 7 42,10	3053,0
Six Madun	78° 23′ 12″6	46° 37′ 22″99	6° 19′ 41″88	
Galenstock	258 11 59,2	46 35 10,64	6 4 15,05	
Leckihorn	141° 31′ 3″2	46° 32′ 11″12	6° 7′ 42″11	
Galenstock	321 28 32,9	46 35 10,64	6 4 15,05	3028,4
Galenstock	62° 48′ 32″1	46° 35′ 10″64	6° 4′ 15″05	
Klein Sidelhorn	212 41 27,5	46 33 11,16	5 58 38,29	2766,0
Rigi	61° 39′ 4″2	47° 3′ 26″38	6° 8′ 59″58	
Pilatus	241 28 51,9	46 58 16.39	5 55 2.48	
Brisen	117° 6′ 58″8	46° 53′ 57″74	6° 7′ 22″33	
Pilatus	296 57 58,3	46 58 16,41	5 55 2.46	2044,0

Digitized by Google

Signalpunkte.	Gegenseitiges Azimuth.	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.
				Meter
Rigi	6° 41′ 6,″6	47° 3′ 26,″38	6° 8′ 59,″58	
Brisen	186 39 55,5	46 53 57,73	6 7 28,33	
Hundstock	80° 37′ 30,″3	46° 55′ 29,″89	6° 20′ 49,″60	
Brisen	260 27 40,8	46 53 57,75	6 7 28,34	2406 2
Pilatus	2° 51′ 23,″4	46° 58′ 16,″40	5° 55′ 2,″47	
Hohenstollen	182 50 45,8	46 46 26,26	5 54 10,89	
Titlis	90° 17′ 37,″3	46° 46′ 24,″40	6° 6′ 4,″12	
Hohenstollen	270 8 57,7	46 46 26,30	5 54 10,87	2484,2
Belpberg	52° 1′ 10,″6	46° 51′ 38,″81	5° 11′ 24,″84	
Berra	232 46 13,7	46 40 35,53	4 50 53,89	
Chasseral	349° 21′ 53,″9	47° 8′ 1,″06	4° 43′ 24,″98	
Berra	169 27 21,7	46 40 35,58	4 50 53,88	1721.9
Berra	111° 59′ 53,″4	46° 40′ 35,″55	4° 50′ 53,″88	
Chasseron	291 22 39,3	46 51 8,62	4 12 8,57	
Chasseral	51° 55′ 42,″5	47° 8′ 1,″06	4° 43′ 24,″98	
Chasseron	231 32 50,4	46 51 8,54	4 12 8,62	1610,50
Chasseral	48° 36′ 40,″8	47° 8′ 1,″06	4° 43′ 24,″98	
Suchet	228 10 40,1	46 46 22,57	4 7 49,43	
Berra	101° 18′ 40,″4	46° 40′ 35,″55	4° 50′ 53,″88	
Suchet	280 47 18,7	46 46 22,63	4 7 49,42	1590,71
Suchet	324° 1′ 17,″3	46° 46′ 22,″60	4° 7′ 49,″42	
Tour de Gourze	144 13 16,0	46 30 41,40	4 24 17,93	
Berra	61° 37′ 22,″1	46° 40′ 35,″55	4° 50′ 53,″88	
Tour de Gourze	231 28 2,7	46 30 41,39	4 24 17,86	939,4
Suchet	31° 14′ 23,″7	46° 46′ 22,″60	4° 7′ 49,″42	
Montendre	211 7 34,5	46 35 43,10	3 58 26,99	
Tour de Gourze	105° 54′ 16,″6	46° 30′ 41,″39	4° 24′ 17,″90	
Montendre	285 35 30,6	46 35 43,10	3 58 26,97	1680.5

Digitized by Google

Signalpunkte.	Gegenseitlges Azimuth.	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.
				Meter
Montendre Bougi	343° 48′ 5″9 163 50 6,7	46° 35′ 43″10 46 29 7,42	3° 58′ 26″98 4 1 13,39	
Tour de Gourze Bougi	84° 31′ 27″4 264 14 42,9	46° 30′ 41″39 46 29 7,39	4° 24′ 17″90 4 1 13,39	709,0
Montendre Dôle	40° 41′ 45″1 220 32 35,4	46° 35′ 43″10 46 25 33,24	3° 58′ 26″98 3 45 49,31	
Bougi Dôle	71° 33′ 6″4 251 21 56,6	46° 29′ 7″41 46 25 33,22	4° 1′ 13″39 3 45 49,31	1678,0
Dôle Genève	351° 22′ 33″2 171 24 40,9	46° 25′ 33″23 46 12 5,04	3° 45′ 49″31 3 48 45,85	
Bougi Genève	26° 55′ 48″7 206 46 47,9	46° 29′ 7″41 46 12 50,3	4° 1′ 13″39 3 48 45,85	374,8
Suchet Moudon	296° 0′ 8″0 116 13 18,9	46° 46′ 22″60 46 40 16,41	4° 7′ 48″42 4 25 55,76	
Tour de Gourze Moudon	186° 40′ 43″7 6 31 54,8	46° 30′ 41″39 46 40 16,45	4° 24′ 17″90 4 25 55,73	849,4
Tour de Gourze Moleson	258° 40′ 19″1 78 42 21,3	46° 30′ 41″39 46 32 57,72	4° 24′ 17″90 4 40 53,00	
Moudon Moleson	305° 16′ 1″4 125 26 53,5	46° 40′ 16″43 46 32 57,71	4° 25′ 55″74 4 40 53,01	
Chasseral Moleson	2° 51′ 20″3 182 40 27,6	47° 8′ 1″06 46 32 57,79	4° 43′ 24″98 4 40 52,90	2004,7
Moleson Grammont	35° 20′ 41″0 215 12 9,7	46° 32′ 57″75 46 21 28,58	4° 40′ 52″95 4 29 7,58	
Tour de Gourze Grammont	340° 3′ 20″5 160 6 50,4	46° 30′ 41″39 46 21 28,55	4° 24′ 17″90 4 29 7,62	2176,6
Moleson Oldenhorn	327° 9′ 36″3 147 18 29,7	46° 32′ 57″75 46 19 47,16	4° 40′ 52″95 4 53 9,02	

Digitized by Google

Signalpunkte.	Gegenseitiges Azimuth.	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.
				Meter
Grammont	275° 39′ 34″3	46° 21′ 28″56	4° 29′ 7″60	
Oldenhorn	95 56 47,2	46 19 47,13	4 53 9,05	3123,9
Oldenhorn	15° 34′ 37″0	46° 19′ 47″13	4° 53′ 9″04	
Catogne	195 29 59,0	46 3 20,59	4 46 34,06	
Grammont	326° 9′ 40″7	46° 21′ 28″56	4° 29′ 7″60	
Catogne	136 22 16,1	46 3 20,61	4 46 34,06	2579,5
Catogne	230° 59′ 32″3	46° 3′ 20″60	4° 46′ 34″06	
Nendaberg	51 7 18,4	46 9 24,14	4 57 30,85	
Oldenhorn	344° 18′ 39″8	46° 19′ 47″13	4° 53′ 9″04	
Nendaberg	163 21 41,7	46 9 24,13	4 57 30,83	2469,2
Nendaberg	198° 32′ 44″9	46° 9′ 24″14	4° 57′ 30″84	
Pierre rouge	18 36 26,4	46 19 57,22	5 2 27,52	
Oldenhorn	268° 27′ 17″6	46° 19′ 47″13	4° 53′ 9″04	
Pierre rouge	88 34 1,6	46 19 57,19	5 2 27,51	2889,2
Nendaberg	219° 34′ 43″6	46° 9 24″14	4° 57′ 30″84	
Montnoble	69 43 20,7	46 12 28,77	5 9 17,57	
Pierre rouge	327° 34′ 54″7	46° 19′ 57″21	5° 2′ 27″52	
Montnoble	147 39 51,0	46 12 28,77	5 9 17,54	2654,8
Pierre rouge	262° 44′ 4″9	46° 19′ 57″21	5° 2′ 27″52	
Niven	82 58 39,7	46 21 42,15	5 22 36,62	
Montnoble	223° 57′ 1″4	46° 12′ 28″77	5° 9′ 17″55	
Niven	45 6 38,9	46 21 42,16	5 22 36,63	2776,8
Montnoble	267° 0′ 43″6	46° 12′ 28″77	5° 9′ 17″55	
Zehntenhorn	87 12 15,9	46 13 2,40	5 25 16,58	
Niven	347° 56′ 28″6	46° 21′ 42″15	5° 22′ 36″63	
Zehntenhorn	167 58 24,2	46 13 2,42	5 25 16,58	2307 2
Niven	276° 51′ 47″2	46° 21′ 42″15	5° 22 36″63	
Gredetschhorn	197 0 39,3	46 20 40,80	5 35 52,03	

Digitized by Google

Signalpunkte.	Gegenseitiges Azimuth.	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.
				Meter
Zehntenhorn Gredetschhorn	221° 0′ 50″2 41 7 46,1	46° 13′ 2″41 46 20 40,21	5° 25′ 16″58 5 34 52,03	2928,4
Zehntenhorn Bortelhorn	252° 56′ 17″8 73 12 16,9	46° 13′ 2″41 46 17 42,69	5° 25′ 16″58 5 17 21,18	
Gredetschhorn Bortelhorn	288° 44′ 9″8 108 53 13,8	46° 20′ 40″21 46 17 42,69	5° 34′ 52″03 5 47 21,18	3194,8
Gredetschhorn Setzen	233° 17′ 18″3 53 27 55,3	46° 20′ 40″21 46 28 12,32	5° 34′ 52″03 5 49 31,37	
Bortelhorn Setzen	187° 56′ 40″7 7 58 12,8	46° 17′ 42″69 46 28 12,30	5° 47′ 21″18 5 49 31,36	2962,3
Bortelhorn Cummen	213° 56 14″3 34 1 42,8	46° 17′ 42″69 46 25 28,95	5° 47′ 21″18 5° 54 58,17	
Setzen Cummen	305° 50′ 25″7 125 54 22,5	46° 28′ 12″31 46 25 28,96	5° 49′ 31″37 5 54 58,17	2753,3
Setzen Gross Sidelhorn	230° 10′ 3″6 50 15 28,0	46° 28′ 12″31 46 32 29,40	5° 49′ 31″37 5 56 58,48	
Cummen Gross Sidelhorn	191° 10′ 5″6 11 11 32,8	46° 25′ 28″96 46 32 29,40	5° 54′ 58″17 5 56 58,48	2879,4
Cummen Blasihorn	226° 17′ 6″8 46 22 56,9	46° 25′ 28″96 46 30 2,14	5° 54′ 58″17 6 1 52,48	
Gross Sidelhorn Blasihorn	305° 56′ 13″2 125 59 46,5	46° 32′ 29″40 46 30 2,15	5° 56′ 58″48 6 1 52,47	2780,8
Cummen Klein Sidelhorn	241° 43′ 6″1 61 48 22,2	46° 25′ 28″96 46 33 11,17	5° 54′ 58″47 5 58 37,23	
Setzen Klein Sidelhorn	197° 31′ 46″1 17 33 28,7	46° 28′ 12″31 46 33 11,17	5° 49′ 31″37 5 58 37 26	2766,0
Napf Hohgant, Tralles	6° 57′ 13″6 186 55 33,0	47° 0 15″23 46 47 19,13	5° 36′ 16″11 5 33 58,29	

Digitized by Google

Signalpunkte.	Gegenseitiges Azimuth.	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.
				Meter
Belpberg	283° 28′ 58,″3	46° 51′ 38,″81	5° 11′ 24,″84	
Hohgant Tr.	105 45 25,3	46 47 19,10	5 33 58,27	2200,0
Hohgant Tr.	50° 29′ 46,″6	46° 47′ 19,″11	5° 33′ 58,″28	
Niesen	230 18 53,1	46 38 48,51	5 19 0,63	
Belpberg	337° 49′ 36,″4	46° 51′ 38,″81	5° 11′ 24,″84	
Niesen	157 55 8,4	46 38 48,47	5 19 0,61	2365,0
Berra	358° 9′ 2,″4	46° 40′ 35,″55	4° 50′ 53,″88	
Gumfluh	178 9 31,2	46 26 28,08	4 51 33,49	
Niesen	57° 5′ 3,″7	46° 38′ 48,″49	5° 19′ 0,″62	
Gumfluh	236 45 8,1	46 26 28,13	4 51 33,57	2459,0
Niesen	22° 32′ 17,″6	46° 38′ 48,″49	5° 19′ 0,″62	
Ameritenhorn	202 26 43,7	46 26 2,10	5 11 20,73	
Gumfluh	271° 42′ 3,″8	46° 26′ 28,″11	4° 51′ 33,″53	
Ameritenhorn	91 56 24,0	46 26 2,01	5 11 20,76	2621,7
Ameritenhorn	63° 43 26,″0	46° 26′ 2,″05	5° 11′ 20,″74	
Oldenhorn	243 30 15,5	46 19 47,18	4 53 8,82	
Gumfluh	350° 39′ 4,″0	46° 26′ 28,″11	4° 51′ 33,″53	
Oldenhorn	170 40 13,0	46 19 47,16	4 53 8,82	3123,9
Niesen	263° 1′ 54,″1	46° 38′ 48,″49	5° 19′ 0,″62	
Faulhorn	83 17 2,2	46 40 31,63	5 39 49,24	
Hohgant Tr.	329° 20′ 1,″4	46° 47′ 19,″11	5° 33′ 58,″28	
Faulhorn	149 24 16,9	46 40 31,64	5 39 49,20	2683,5
Hohgant Tr.	270° 29′ 9,″5	46° 47′ 19,″11	5° 33′ 58,″28	
Rothhorn	90 35 30,6	46 47 11,73	5 42 41,09	
Faulhorn	196° 17′ 6,″3	46° 40′ 31,″64	5° 39′ 49,″22	
Rothhorn	16 19 11,5	46 47 11,73	5 42 41,11	2351,2
Faulhorn	249° 46′ 54,″5	46° 40′ 31,″64	5° 39′ 49,″22	
Wildgerst	69 50 24,0	46 41 44,50	5 44 37,17	

Digitized by Google

Signalpunkte.	Gegenseitiges Azimuth.	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.
				Meter.
Rothhorn	346° 26′ 44,″7	46° 47′ 15,″73	5° 42′ 41,″10	
Wildgerst	166 28 9,2	46 41 44,50	5 44 37,16	2887,7
Rothhorn	275° 53′ 6,″4	46° 47′ 15,″73	5° 42′ 41,″10	
Hohenstollen	96 1 29,1	46 46 26,30	5 54 10,88	
Wildgerst	234° 23′ 51,″4	46° 41′ 44,″50	5° 44′ 37,″16	
Hohenstollen	54 30 49,2	46 46 26,31	5 54 10,89	2483,4
Wildgerst	271° 0′ 2,″3	46° 41′ 44,″50	5° 44′ 37,″16	
Benzlauistock	91 8 43,2	46 41 35,28	5 56 33,02	
Hohenstollen	344° 25′ 27,″8	46° 46′ 26,″31	5° 54′ 10,″88	
Benzlauistock	161 27 11,3	46 41 35,28	5 56 33,02	2536,5
Hohenstollen	14° 59′ 46,″4	46° 46′ 26,″31	5° 54′ 10,″88	
Hangendhorn	191 57 19,7	46 37 48,11	5 50 49,38	
Benzlauistock	46° 11′ 49,″6	46° 41′ 35,″28	5° 56′ 33,″02	
Hangendhorn	226 7 39,7	46 37 48,12	5 50 49,38	3294,0
Hohenstollen	328° 30′ 36,″5	46° 46′ 26,″31	5° 54′ 10,″88	
Steinhaushorn	148 31 42,9	46 40 5,90	5 59 49,33	
Hangendhorn	249° 36′ 23,″3	46° 37′ 48,″12	5° 50′ 49,″38	
Steinhaushorn	69 42 55,9	46 40 5,93	5 59 49,27	3137 8
Hohenstollen	354° 20′ 1,″5	46° 46′ 26,″31	5° 54′ 10,88	
Ritzlihorn	174 20 54,8	46 37 57,43	5 55 23,18	
Steinhaushorn	54° 53′ 23,″8	46° 40′ 5,″91	5° 59′ 49,″30	
Ritzlihorn	234 50 11,0	46 37 57,43	5 55 23,20	3383,8
Steinhaushorn	6° 45′ 36,″4	46° 40′ 5,″91	5° 59′ 49,″30	
Klein Sidelhorn	186 44 44,6	46 33 11,09	5 58 38,02	
Ritzlihorn	334° 58′ 4,″3	46° 37′ 57,″43	5° 55′ 23,″19	
Klein Sidelhorn	155 0 25,1	46 33 11,07	5 58 38,01	2766,0
Rigi	309° 42′ 25,″5	47° 3′ 26,″38	6° 8′ 59,″58	
Tödi	129 51 13,6	46 48 41,94	6 34 45,88	
Titlis	263° 11′ 23,″3	46° 46′ 23,″40	6° 6′ 4,″12	
Tödi	83 32 18,3	46 48 41,97	6 34 45,92	3622,7

Digitized by Google

VERZEICHNISS

DER

DREIECKE ZWEITER ORDNUNG.

Digitized by Google

Digitized by Google

VERZEICHNISS

DER

DREIECKE ZWEITER ORDNUNG.

Die Triangulation der zweiten Ordnung wurde, so weit sie bis jetzt vorgerückt ist, durch verschiedene Beobachter zum Theil aus Veranlassung der Specialaufnahme einzelner Kantone ausgeführt. Jene sind

für den	Kanton	Bern, südlicher Theil,	die Herren *Trechsel*, *Frey*, *Wagner* und *Luthard*.
„ „ „		„ nördlicher Theil	„ *Buchwalder*.
„ „ „		Neuchâtel	„ *Osterwald*.
„ „ „		Waadt	„ *v. Sausure* und *Delarageac*.
„ „ „		Wallis	„ *Berchtold* und *Müller*.
„ „ „		Solothurn, Basel und Aargau	„ *Pestalozzi* und *Buchwalder*.
„ „ „		Thurgau	„ *Sulzberger*.
„ „ „		Luzern	„ *Eschmann*.

Die Dreiecke des Kantons Tessin sind aus den französischen Vermessungsregistern ausgezogen. Am Schlusse findet sich die Bestimmung einiger nicht signalisirten Bergspitzen. Für die östliche Schweiz fehlt noch das Netz zweiter Ordnung.

Sämmtliche Dreiecksnetze sind hier nur im Auszuge gegeben; indessen wurden unter den vorhandenen Dreiecken diejenigen ausgewählt, welche, vermöge ihrer Gestalt und ihrer kleinen Fehlersumme die schärfste Bestimmung der geographischen Lage der Punkte versprechen.

Digitized by Google

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
1.	Lägern	41° 50′ 27″6	28″3	9,8241703	4,4282965	26809,98
	Wiesenberg	44 18 35,7	36,4	9,8441923	4,4483185	28074,91
	Homberg	93 50 54,6	55,3	9,9990195	4,6031457	40100,12
		179 59 57,9				
	Sphär. Exc.	1,9				
	Summe der Fehler	— 4,0				
2.	Lägern	60° 43′ 55″2	55″2	9,9106870	4,3911150	24610,20
	Homberg	34 54 38,5	38,5	9,7576230	4,2380510	16145,48
	Uto	84 21 26,2	26,3	9,9978905	4,4483185	28074,91
		179 59 59,9				
	Sphär. Exc.	1,0				
	Summe der Fehler	— 1,1				
3.	Hörnli	41° 21′ 37″9	37″7	9,8800662	4,5131734	32596,68
	Rigi	43 46 34,9	34,7	9,8400085	4,5331157	34128,39
	Uto	94 51 47,9	47,6	9,9984337	4,6915409	49151,97
		180 0 0,7				
	Sphär. Exc.	2,8				
	Summe der Fehler	— 2,1				
4.	Rigi	43° 45′ 22″1	21″6	9,8398479	4,3911160	24610,25
	Uto	69 53 35 0	34,4	9,9736995	4,5249576	33416 24
	Homberg	66 21 4,5	4,0	9,9619053	4,5131734	32596,68
		180 0 1,6				
	Sphär. Exc.	1,9				
	Summe der Fehler	— 0,3				
5.	Uto	50° 27′ 50″2	51″0	9,8871820	4,4020157	25235,72
	Rigi	34 31 43,6	44 4	9,7534477	4,2682814	18547,33
	Lindenberg	95 0 23 7	24,6	9,9983397	4,5131734	32596,68
		179 59 57,5				
	Sphär. Exc.	1,2				
	Summe der Fehler	— 3,7				
6.	Lindenberg	34° 59′ 60″2	58″4	9,7585665	4,2080665	16146,06
	Uto	103 47 13,2	11,4	9,9873044	4,4367844	27339,11
	Lägern	41 12 52,0	50,2	9,8188014	4,2682814	18547,33
		180 0 5.4				
	Sphär. Exc.	0,7				
	Summe der Fehler	+ 4,7				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
7.	Wiesenberg	41° 37′ 47″,1	46″,8	9,8223729	4,4367739	27338,45
	Lägern	61 21 39,8	30,5	9,9433145	4,5577154	36117,31
	Lindenberg	77 0 32,9	32,7	9,9887447	4,6031457	40100,12
		180 0 0,8				
	Sphär. Exc.	2,4				
	Summe der Fehler	— 1,6				
8.	Hörnli	20° 43′ 4″,5	3″,6	9,5487128	4,2080683	16146,13
	Lägern	48 23 49,5	48,6	9,8737631	4,5331186	34128,61
	Uto	110 53 8,7	7,8	9,9704840	4,6298395	42642,19
		180 0 2,7				
	Sphär. Exc.	1,3				
	Summe der Fehler	+ 1,4				
9.	Uto	60° 58′ 7″,6	7″,5	9,9416879	4,2116775	16280,86
	Lindenberg (g)	34 6 34,8	34,7	9,7487912	4,0187808	10441,93
	Hasenberg	84 55 18,0	17,8	0,9982918	4,2682814	18547,33
		180 0 0,4				
	Sphär. Exc.	0,4				
10.	Uto	42° 49′ 5″,6	5″,5	9,8223008	4,0338758	11063,07
	Hasenberg	97 16 37,4	37,3	9,9964877	4,2080627	16145,92
	Lägern	39 54 17,3	17,2	9,8072058	4,0187808	10441,93
		180 0 0,3				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	— 0,0				
11.	Uto	69° 7′ 13″,7	12″,7	9,9705004	4,1791918	15107,40
	Lägern	23 57 48,9	47,9	9,6086880	3,8173791	6567,19
	Oberstrass Sᵗᵉ	86 54 60,5	59,4	9,9993707	4,2080621	16145,90
		180 0 3,1				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	+ 2,8				
12.	Uto	125° 31′ 42″,8	42″,7	9,9114310	4,1476756	14039,98
	Hasenberg	17 19 51,3	51,3	9,4740560	3,7103006	5132,16
	Zürich, Sternwarte	37 18 26,0	26,0	9,7825368	4,0187808	10441,93
		180 0 0,1				
	Sphär. Exc.	0,1				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
13.	Rigi	64° 8′ 32″7	31″2	9,9541835	4,5833661	38314,76
	Napf	36 20 53,9	52,4	9,7788250	4,4020076	25235,25
	Lindenberg	79 30 38,0	36,4	9,9926803	4,6218629	41866,14
		180 0 4,6				
	Sphär. Exc.	2,4				
	Summe der Fehler	+ 2,2				
14.	Rigi	46° 49′ 18″0	18″4	9,8629638	4,3000829	19956,43
	Lindenberg	65 56 18,5	18,9	9,9605286	4,3977417	24988,59
	Recketschwand	67 14 22,2	22,7	9,9647926	4,4020117	25235,49
		179 59 58,7				
	Sphär. Exc.	1,2				
	Summe der Fehler	— 3,5				
15.	Röthifluh	40° 32′ 8″4	7″6	9,8126589	4,4721823	29660,76
	Napf	71 59 36,2	35,3	9,9781894	4,6375127	43402,30
	Schildwald	67 28 17,9	17,1	9,9655255	4,6248488	42154,96
		180 0 2,5				
	Sphär. Exc.	3,0				
	Summe der Fehler	— 0,5				
16.	Napf	34° 58′ 60″9	57″3	9,7584027	4,2473306	17673,82
	Schildwald	39 12 34,2	30,6	9,8008168	4,2897441	19486,96
	Recketschwand	105 48 33,6	32,1	9,9832543	4,4721822	29660,76
		180 0 10,7				
	Sphär. Exc.	0,8				
	Summe der Fehler	+ 9,9				
17.	Wiesenberg (g)	25° 55′ 60″2	59″5	9,6490023	4,2897481	19487,14
	Napf	64 54 21,3	20,6	9,9569418	4,4058876	40354,09
	Recketschwand	89 9 40,5	39,9	9,9999534	4,4488992	44555,29
		180 0 2,0				
	Sphär. Exc.	2,0				
18.	Röthifluh	54° 50′ 29″5	28″7	9,9125198	4,4237938	26533,45
	Wiesenberg	51 6 41,5	40,7	9,8911845	4,4024585	25261,46
	Ghürn	74 2 31,5	30,6	9,9829445	4,4942185	31204,59
		180 0 2,5				
	Sphär. Exc.	1,6				
	Summe der Fehler	+ 0,9				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
19.	Wiesenberg (g.)	39° 40′ 14,″8	14,″2	9,8050746	4,4175765	26156,31
	Ghürn	99 58 13,1	12,6	9,9933913	4,6058932	40354,61
	Reckelschwand	40 21 33,8	33,2	9,8112919	4,4237938	26533,45
		180 0 1,7				
	Sphär. Exc.	1,7				
20.	Rigi	17° 19′ 12,″5	13,″4	9,4738001	4,2897122	19486,88
	Napf	22 26 33,8	34,7	9,5817946	4,3977367	24986,30
	Reckelschwand	140 14 11,0	11,9	9,8059208	4,6218629	41866,14
		179 59 57,3				
	Sphär. Exc.	0,8				
	Summe der Fehler	— 3,5				
21.	Napf	83° 27′ 7,″7	7,″4	9,9971577	4,4175692	26155,87
	Reckelschwand	48 48 6,7	6,4	9,8761692	4,2968807	19809,82
	Ghürn (g)	47 44 46,5	46,2	9,8693333	4,2897448	19486,99
		180 0 0,9				
	Sphär. Exc.	0,9				
22.	Reckelschwand	46° 42′ 43,″5	43,″3	9,8620816	4,1779601	15064,69
	Schildwald (g)	74 38 23,5	23,2	9,9812030	4,3000815	19956,37
	Lindenberg	58 38 53,7	53,5	9,9314521	4,2473306	17673,82
		180 0 0,7				
	Sphär. Exc.	0,7				
23.	Lindenberg	20° 44 44,″8	44,″8	9,5492757	3,8505927	7089,13
	Schildwald (g)	28 4 56,0	56,0	9,6727795	3,9740964	9420,98
	Homberg	131 10 19,3	19,2	9,8766431	4,1779601	15064,69
		180 0 0,1				
	Sphär. Exc.	0,1				
24.	Wiesenberg (g)	59° 1′ 30,″9	30,″2	9,9331796	4,5383440	34541,72
	Lägern	36 29 42,8	42,1	9,7743367	4,3795011	23960,79
	Schildwald	84 28 48,4	47,7	9,9979813	4,6031457	40100,12
		180 0 2,1				
	Sphär. Exc.	2,1				
25.	Wiesenberg (g.)	55° 44′ 44,″5	44,″2	9,9120080	4,2981745	19868,93
	Schildwald	45 16 1,8	1,3	9,8515000	4,2376665	17384,68
	Gyslifluh	79 59 14,6	14,3	9,9933346	4,3795011	23960,79
		180 0 0,9				
	Sphär. Exc.	0,9				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
26.	Lägern	38° 36′ 58″1	51″8	9,7952374	4,2442101	17547,29
	Homberg (g)	54 31 46,9	46,6	9,9108460	4,3598187	22899,12
	Gysliflub	86 51 22,0	21,6	9,9993458	4,4483185	29074,91
		180 0 1,0				
	Sphär. Exc.	1,0				
27.	Wiesenberg	40° 2′ 1″4	1″1	9,8083712	4,3442304	17548,11
	Gysliflub	100 39 3,7	3,5	9,9924585	4,4283117	26810,92
	Homberg (g)	39 18 55,7	55,4	9,8018073	4,2376665	17284,88
		180 0 0,8				
	Sphär. Exc.	0,8				
28.	Gysliflub	20° 39′ 49″1	49″0	9,5476878	3,8506158	7089,49
	Homberg (g)	98 28 31,8	31,7	9,9952110	4,2982180	19870,92
	Schildwald	60 51 39,4	39,3	9,9412332	4,2442202	17547,70
		180 0 0,3				
	Sphär. Exc.	0,3				
29.	Schildwald	39° 12′ 46″6	44″0	9,8098508	4,3598178	22899,07
	Gysliflub	107 31 11,1	8,6	9,9793739	4,5383409	34541,49
	Lägern	33 16 10,0	7,4	9,7302293	4,2981963	19868,92
		180 0 7,7				
	Sphär. Exc.	1,1				
	Summe der Fehler	+ 6,6				
30.	Gysliflub	31° 58′ 25″9	24″6	9,7238881	4,2980457	16445,29
	Lägern	99 20 46,9	46,7	9,9941961	4,1783537	30065,26
	Uto	48 40 49,0	48,7	9,8756607	4,3598183	22899,10
		180 0 0,8				
	Sphär. Exc.	0,9				
	Summe der Fehler	— 0,1				
31.	Homberg	67° 2′ 16″3	12″9	9,9641148	4,2950947	19738,53
	Gysliflub	57 58 54,3	51,0	9,9283297	4,2592796	18166,85
	Hasenberg	54 58 59,4	56,1	9,9132703	4,2442202	17547,70
		180 0 10,0				
	Sphär. Exc.	0,7				
	Summe der Fehler	+ 9,3				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log der Sinus.	Log. der Seiten	Seiten in Metern.
32.	Hasenberg	31° 7' 59,0	58,9	9,7135131	3,9741020	9421,11
	Homberg	63 18 49,1	49,0	9,9510839	4,2116728	16280,69
	Lindenberg /g/	85 33 12,3	12,1	9,9986907	4,2592796	18166,85
		180 0 0,4				
	Sphär. Exc.	0,4				
33.	Lindenberg	38° 25' 0,3	0,3	9,7933564	4,2756101	18862,97
	Rigi	85 21 1,5	2,0	9,9985635	4,4808222	30256,74
	Hohe Rhone	56 13 56,7	57,3	9,9197580	4,4020117	25233,19
		179 59 58,5				
	Sphär. Exc.	1,2				
	Summe der Fehler	— 2,7				
34.	Rigi	37° 47' 30,6	30,2	9,7873137	4,4192309	26256,14
	Scheye /g/	26 7 11,4	11,0	9,6436977	4,2756149	18863,18
	Hohe Rhone	116 5 19,1	18,8	9,9533121	4,5852493	38481,26
		180 0 1,1				
	Sphär. Exc.	1,1				
35.	Rigi	50° 49' 18,3	17,9	9,8891043	4,4035913	25237,44
	Uto /g/	35 15 55,3	54,9	9,7614486	4,2756357	18861,08
	Hohe Rhone	93 54 47,6	47,2	9,9989863	4,5131734	32596,68
		180 0 1,2				
	Sphär. Exc.	1,2				
36.	Uto /g/	85° 43' 30,9	30,5	9,9987917	4,4806874	30257,11
	Lindenberg	56 35 22,3	21,9	9,9215545	4,4035902	25247,37
	Hohe Rhone	37 40 58,0	57,6	9,7862457	4,2682814	18547,33
		180 0 1,2				
	Sphär. Exc.	1,2				
37.	Uto /g/	59° 35' 52,6	52,3	9,9357565	4,4845598	30518,26
	Hornli	45 48 35,2	34,9	9,8547983	4,4036016	25328,04
	Hohe Rhone	74 41 33,1	32,8	9,9843124	4,5331157	34128,39
		180 0 0,9				
	Sphär. Exc.	0,9				
38.	Gyslifluh	45° 13' 54,6	54,0	9,8512340	4,0922466	12366,49
	Wiesenberg	51 52 18,0	17,4	9,8957694	4,1367820	13701,94
	Thiersteinberg	82 53 49,2	48,6	9,9966539	4,2376665	17284,88
		180 0 1,8				
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	+ 1,4				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
39.	Wiesenberg	39° 59′ 32″6	31″4	9,8079957	3,9787768	9523,07
	Thiersteinberg	83 26 12,0	10 7	9,9971440	4,1679251	14730,59
	Sonnenberg	56 34 19,1	17,9	9,9214655	4,0922466	12366,49
		180 0 3,7				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	+ 3,4				
40.	Wiesenberg	78° 2′ 23″0	23″7	9,9904686	4,2425491	17480,31
	Gyslifluh	26 38 24,5	25,1	9,6516540	3,9037345	8011,88
	Wartburg	75 19 10,6	11,2	9,9853860	4,2376665	17284,88
		179 59 58,1				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	— 2,3				
41	Gyslifluh	71° 0′ 30″6	30″3	9,9826599	4,2239228	21082,53
	Homberg [g]	58 50 58,9	58,7	9,9014874	4,2425503	17480,36
	Wartburg	53 8 31,2	31 0	9,9031573	4,2442202	17547,70
		180 0 0,7				
	Sphär. Exc.	0,7				
42	Wiesenberg	62° 59′ 36″7	36″6	9,9498358	3,9813940	9580,63
	Wartburg	68 50 29,4	29,4	9,9698886	4,0013268	10038,29
	Rabenfluh [g]	48 9 54,1	54,0	9,8721963	3,9037345	8011,88
		180 0 0,2				
	Sphär. Exc.	0,2				
43.	Wiesenberg	37° 0′ 15″8	16″3	9,7795086	4,0383136	10922,29
	Gyslifluh	70 43 37,8	38,3	9,9749598	4,2337378	17130,02
	Frickberg	72 16 4,8	5,4	9,9788615	4,2376665	17284,88
		179 59 58,4				
	Sphär. Exc.	0,5				
	Summe der Fehler	— 2,1				
44.	Wiesenberg	86° 42′ 53″4	53″1	9,9992857	4,2900981	19502,85
	Gyslifluh	31 3 22,2	21,8	9,7125457	4,0033581	10077,62
	Farnsburg	62 13 45,5	45,1	9,9468511	4,2376665	17284,88
		180 0 1,1				
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	+ 0,7				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
45.	Wiesenberg (g)	49° 42′ 33,″6	37,3	9.8824023	4.1174872	13104,70
	Farnsburg	94 22 24,1	27,8	9.9987331	4.2337580	17130,02
	Frickberg	35 54 51,2	54,9	9.7683332	4.0033581	10077,62
		179 59 48,9				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	— 11,4				
46.	Gyslifluh	25° 29′ 43,″2	43,″1	9,6339098	3,7833266	6071,93
	Thiersteinberg (g)	50 45 3,4	3,3	9,8889669	4,0383837	10924,05
	Frickberg	103 45 13,6	13,6	9,9873692	4,1367820	13701,94
		180 0 0,2				
	Sphär. Exc.	0,2				
47.	Frickberg	70° 56′ 31,″7	31,″5	9,9755187	4,1242718	13312,88
	Farnsberg	40 33 33,1	33,0	9,8130690	3,9618221	9158,45
	Wasserfluh	68 29 55,6	55,5	9,9686741	4,1174272	13104,70
		180 0 0,4				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	+ 0,1				
48.	Frickberg	66° 31′ 58,″1	58,″1	9,9625003	3,9416778	8743,35
	Thiersteinberg	73 53 57,7	57,6	9,9826222	3,9617997	9157,98
	Wasserfluh	39 34 10,3	10,3	9,8044491	3,7833266	6071,93
		180 0 0,1				
	Sphär. Exc.	0,1				
	Summe der Fehler	0,0				
49.	Frickberg	37° 14′ 21,″8	20,″3	9,7818565	3,8212373	6625,78
	Gyslifluh	56 46 35,7	34,2	9,9248849	3,9648658	9159,37
	Wasserfluh	85 59 7,0	5,5	9,9989327	4,0383136	10922,29
		180 0 4,5				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	+ 4,3				
50.	Thiersteinberg	52° 27′ 30,″1	30,″7	9,8992252	4,0587878	11449,53
	Gysliluh	55 56 14,5	15,1	9,9182544	4,0778170	11962,36
	Kreisacker	71 36 13,6	14,2	9,9778194	4,1367820	13701,94
		179 59 58,2				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	— 2,1				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
51.	Thiersteinberg	21° 44′ 17,″6	17,″5	9,7210177	3 8514938	7103,85
	Kreisacker	85 54 37,3	37,3	9,9988928	4,1293689	13470,04
	Hochsal (g)	68 21 5,3	5,2	9,9473409	4,0778170	11962,36
		180 0 0,2				
	Sphär. Exc.	0,2				
52.	Gysliflub	71° 19′ 36,″5	36,″5	9,9765151	4,3440190	22081,00
	Lägern	29 25 14,0	14,0	9,6912728	4,0587767	11449,24
	Kreisacker	79 15 9,6	9,5	9,9923144	4,3598183	22899,10
		180 0 0,1				
	Sphär. Exc.	0,6				
	Summe der Fehler	— 0,5				
53.	Gysliflub	88° 28′ 56,″6	54,″6	9,9998475	4,1345557	13321,58
	Kreisacker	32 17 46,8	44,8	9,7877771	3,8524853	7120,09
	Bruneckberg	59 13 22,6	20,6	9,9340740	4,0587822	11449,38
		180 0 6,0				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	+ 5,8				
54.	Hasenberg	85° 12′ 53,″2	53,″6	9,9984836	4,2103951	16223,86
	Lägern	52 0 28,6	28,9	9,8965797	4,1084912	12837,82
	Bruneckberg	42 46 37,2	37,5	9,8319643	4,0438758	11063,07
		179 59 59,0				
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	— 1,4				
55.	Lägern	36° 51′ 14,″3	16,″2	9,7779956	4,1245529	13321,50
	Kreisacker	46 57 22,8	24,7	9,8638823	4,2103796	16223,29
	Bruneckberg	96 11 17,2	19,1	9,9974617	4,3440190	22081,00
		179 59 54,3				
	Sphär. Exc.	0,5				
	Summe der Fehler	— 6,2				
56.	Kreisacker	76° 39′ 40,″8	43,″6	9 9881247	4,1279598	13426,41
	Bruneckberg	28 26 50,1	52,9	9 6779366	3,8177717	6573,12
	Villingereck	74 53 20,7	23,5	9 9847192	4,1245543	13321,54
		179 59 51,6				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 8,6				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
57.	Kreisacker	38° 38′ 0,″2	0,″1	9,7954174	3,9438170	8786,52
	Villingereck	113 31 23,1	23,0	9,9623218	4,1407214	13803,99
	Waldshut, Kirchthurm (g)	27 50 37,0	36,9	9,6693721	3,8177717	6573,12
		180 0 0,3				
	Sphär. Exc.	0,3				
58.	Lägern (g)	48° 6′ 21,″0	20,″8	9,8717939	4,1279559	13426,29
	Bruneckberg	67 44 27,1	27,0	9,9663671	4,2225291	16692,80
	Villingereck	64 9 12,4	12,3	9,9542253	4,2103873	16232,57
		180 0 0,5				
	Sphär. Exc.	0,5				
59.	Frickberg	46° 57′ 58,″3	58,″3	9,8638884	3,7840799	6040,60
	Thiersteinberg	85 44 54,2	54,1	9,9980032	3,9159947	8241,28
	Seckingen, östl. Thurm (g)	47 17 7,6	7,6	9,8661351	3,7833266	6071,93
		180 0 0,1				
	Sphär. Exc.	0,1				
60.	Frickberg	119° 30′ 37,″5	37,″4	9,9396522	4,0082124	10191,37
	Thiersteinberg	29 15 29,2	29,2	9,6890821	3,7576623	5723,51
	Lauffenburg, Kirchth. (g)	31 13 53,4	53,4	9,7147464	3,7833266	6071,93
		180 0 0,1				
	Sphär. Exc.	0,1				
61.	Thiersteinberg	36° 42′ 1,″8	1,″7	9,7764337	3,8689078	7394,48
	Sonnenberg	92 58 32,0	32,0	9,9994141	4,0918862	12356,29
	Schwarstadt, Kirchth. (g)	50 19 26,4	26,3	9,8863027	3,9787768	9523,07
		180 0 0,2				
	Sphär. Exc.	0,2				
63.	Röthifluh	43° 54′ 47,″6	47,″6	9,8410892	4,2199220	16592,89
	Roemel	25 16 17,5	17,5	9,6303349	4,0091677	10213,34
	Rothmatt	110 48 54,9	54,9	9,9706867	4,3495195	22362,46
		180 0 0,0				
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	— 0,4				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
62.	Röthifluh	20° 58′ 11,″5	11,″4	9,5537331	3,9171459	8263,15
	Rothmatt	132 46 37,1	37,1	9,8656978	4,2291106	16947,70
	Passwang [g]	26 15 11,6	11,5	9,6437349	4,0091677	10213,34
		180 0 0,2				
	Sphär. Exc.	0,2				
64.	Röthifluh	64° 52′ 59,″1	58,″8	9,9568611	4,3339925	21577,07
	Rämel	45 19 56,9	56,6	9,8519899	4,2291213	16948,11
	Passwang [g]	69 47 4,9	4,6	9,9729881	4,3495195	22302,46
		180 0 0,9				
	Sphär. Exc.	0,9				
65.	Wiesenberg	93° 37 39,″0	38,″8	9,9991291	4,3435434	22056,85
	Sonnenberg	44 36 33,2	33,0	9,8465022	4,1909165	15520,88
	Passwang [g]	41 45 48,4	48,2	9,8235108	4,1679251	14720,59
		180 0 0,6				
	Sphär. Exc.	0,6				
66.	Rämel	66° 54′ 35,″9	35,″6	9,9637355	4,3448813	21972,59
	Passwang	48 29 27,0	26,7	9,8743944	4,2525399	17887,10
	Basel, südl. Thurm der Hauptkirche [g]	64 35 58,0	57,7	9,9558467	4,3339925	21577,07
		180 0 0,9				
	Sphär. Exc.	0,9				
67.	Sonnenberg	108° 20′ 43,″7	43,″4	9,9773469	4,4430659	27737,41
	Wiesenberg	41 24 25,0	24,8	9,8204656	4,2861846	19327,90
	Basel [g]	30 14 52,0	51,8	9,7022061	4,1679251	14720,59
		180 0 0,7				
	Sphär. Exc.	0,7				
68.	Rämel	86° 58′ 15,″3	15,″1	9,9993928	4,3755063	23746,32
	Rothmatt	48 46 48,2	47,9	9,8763244	4,2525379	17886,60
	Basel [g]	44 14 57,3	57,0	9,8437185	4,2199320	16502,89
		180 0 0,8				
	Sphär. Exc.	0,8				
69.	Sentis [g]	22° 34′ 57,″5	57,″4	9,5843183	3,8763268	7521,88
	Gäbris	40 15 34,5	34,4	9,8104014	4,1023793	12658,41
	Fähnern	117 9 28,2	28,2	9,9499698	4,2412471	17427,98
		180 0 0,2				
	Sphär. Exc.	0,2				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
70.	Gähris	58° 28′ 28,″5	28,″3	9,9306474	4,0238944	10565,60
	Kumenberg	37 21 32,3	32,1	9,7830499	3,8762960	7521,37
	Fähnern	84 9 59,9	59,6	9,9977452	4,0909992	12330,83
		180 0 0,7				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	+ 0,5				
71.	Kumenberg	59° 35′ 46,″0	45,″5	9,9999238	3,9265667	8444,36
	Fähnern	43 43 31,3	30,7	9,8396038	3,8661467	7347,62
	Altstätten, Kirchthurm	83 40 44,3	43,8	9,9973515	4,0238944	10563,00
		180 0 1,4				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	+ 1,2				
72.	Altstätten	70° 37′ 23,″1	28,″1	9,9746795	4,0229230	10542,00
	Kumenberg	68 15 51,7	54,7	9,9679726	4,0161161	10380,45
	Lustenau, Kirchthurm	41 6 39,2	37,2	9,8179032	3,8661467	7347,62
		179 59 51,0				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 9,2				
73.	Scessaplana	46° 37′ 33,″7	32,″8	9,8614650	4,4905281	30940,56
	Sentis (g)	77 42 59,5	58,6	9,9899417	4 6190 48	41591,52
	Lustenau	55 39 29,5	28,6	9,9168141	4 5458772	35146,11
		180 0 2,7				
	Sphär. Exc.	2,7				
74.	Gähris	73° 37′ 11,″5	11,″5	9,9820051	4,0616225	11521 51
	Fähnern	67 36 42,7	42,6	9,9659655	4,0455830	11106,65
	Hundwylhöhe (g)	38 46 6,0	5,9	9,7606940	3,8763115	7521,62
		180 0 0,2				
	Sphär. Exc.	0,2				
75.	Gähris	99° 31′ 43,″5	43,″5	9,9941764	4,2049839	16031 87
	Fähnern	53 3 44,6	44,5	9,9087044	4,1135119	12987,09
	Lützenland (g)	27 34 32,1	32,0	6,9655040	3,8763115	7521,62
		180 0 0,3				
	Sphär. Exc.	0,2				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
76.	Gabris	103° 52′ 40,″8	38,″2	9,9871350	4,9987246	99706,75
	Hörnli	53 25 40,3	37,6	9,9043940	4,9159936	82410,72
	Langenargen (g)	22 45 46,9	44,2	9,5876084	4,5991980	39737,26
		180 0 8,0				
	Sphär. Exc.	8,0				
77.	Calanda	36° 39′ 30,″2	29,″8	9,7760043	4,2679215	18331,97
	Scessaplana	89 35 16,3	15,9	9,9999888	4,4919060	31038,88
	Madritscherhorn (g)	53 45 14,7	14,3	9,9065966	4,3985138	25033,05
		180 0 1,2				
	Sphär. Exc.	1,2				
77. bis	Calanda	33° 7′ 50,″7	50,″1	9,7376291	4,3493078	22351,56
	Schwarzhorn	49 22 36,4	35,8	9,8892449	4,4919236	31040,14
	Madritscherhorn (g)	97 29 34,6	34,1	9,9962757	4,6079544	40546,60
		180 0 1,7				
	Sphär. Exc.	1,7				
78.	Calanda	35° 7′ 39,″5	39,″1	9,7599685	4,3297364	16971,74
	Scessaplana	86 48 5,9	5,6	9,9993230	4,4690809	29349,70
	Rätschenhorn (g)	58 4 15,7	15,3	9,9287559	4,3985138	25033,05
		180 0 1,1				
	Sphär. Exc.	1,1				
79.	Calanda	96° 45′ 16,″7	16,″6	9,9969750	4,4288849	26846,33
	Scessaplana	15 25 41,2	41,0	9,4249276	3,8568375	7191,79
	Chur, östl. Giebel der Brauerei	67 49 2,6	2,4	9,9666039	4,3985138	25033,05
		180 0 0,5				
	Sphär. Exc.	0,5				
80.	Calanda	66° 22′ 48,″7	48,″5	9,9620016	4,3605250	22936,38
	Scessaplana	24 0 1,4	1,2	9,6093190	4,0078424	10182,22
	Montalin (g)	89 37 10,5	10,3	9,9999904	4,3985138	25033,05
		180 0 0,6				
	Sphär. Exc.	0,6				
81.	Calanda	90° 6′ 52,″4	51,″9	9,9999991	4,5130327	31916,66
	Scessaplana	44 5 1,2	0,7	9,8424259	4,3854595	24291,79
	Sandhubel	45 48 7,9	7,4	9,8554802	4,3985138	25033,05
		180 0 1,5				
	Sphär. Exc.	1,5				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
82.	Uto	19° 25′ 54″		9,5209298	4,0580338	11429,7
	Hörnli	63 58 4		9,9535410	4,4895450	30870.6
	Schauenberg	96 36 2		9,9971117	4,5331157	34128,4
		180 0 0				
83.	Schauenberg	73° 40′ 52″		9,9821413	4,2237085	17128,1
	Hörnli	66 29 44		9,9820931	4,2139503	16366,3
	Heid	39 49 24		9,8063666	4,0380338	11429,7
		180 0 0				
84.	Heid	59° 17′ 38″		9,9343963	4,1501991	14131,9
	Schauenberg	35 59 40		9,7691608	3,9849636	9659,7
	Hessenbohl	84 42 42		9,9981475	4,2139503	16366,3
		180 0 0				
85.	Heid	46° 48′ 8″		9,8627246	4,0732579	11817,4
	Hessenbohl	96 41 37		9,9970296	4,2075929	16127,3
	Waldi	36 30 15		9,7744303	3,9849636	9659,7
		180 0 0				
86.	Heid	106° 5 40″		9,9826357	4,1444259	25967,2
	Schauenberg	36 38 10		9,7757784	4,2075686	16127,6
	Waldi	37 16 10		9,7821601	4,2139503	16366,3
		180 0 0				
87.	Heid	101° 23′ 50″		9,9913250	4,1214299	26389,4
	Waldi	41 47 4		9,8230694	4,2537943	17938,8
	Tannenberg	36 48 6		9,7774608	4,2075657	16127,4
		180 0 0				
88.	Heid	57° 33′ 50″		9,9263373	3,9791766	9531,8
	Hessenbohl	63 38 31		9,9523259	4,0051652	10119,6
	Rathhof	58 47 39		9,9321243	3,9849636	9659,7
		180 0 0				
89.	Hessenbohl	48° 17′ 48″		9,8730877	4,0341446	10817,9
	Rathhof	90 34 5		9,9999788	4,1610357	14488,9
	Gäbris	41 8 7		9,8181197	3,9791766	9531,8
		180 0 0				

Digitized by Google

N·	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
90.	Hessenbohl	41° 8′ 35″		9,8181872	3,9919400	9816,1
	Gabris	62 39 18		9,9485385	4,1222913	13252,3
	Berg	76 12 7		9,9672829	4,1610357	14488,9
		180 0 0				
91.	Berg	42° 6′ 23″		9,8264048	4,0897530	12295,7
	Gabris	105 31 47		9,9638180	4,2471952	17668,4
	Tannenberg	32 21 50		9,7285928	3,9919400	9816,1
		180 0 0				
92.	Gabris	46° 53′ 36″		9,8633721	3,9894370	9750,7
	Berg	85 51 30		9,9988644	4,1249293	13333,0
	Sommeri	47 15 54		9,8658751	3,9919400	9816,1
		180 0 0				
93.	Hörndi	29° 17′ 48″		9,6986033	3,7595412	5748,3
	Schauenberg	74 3 26		9,9629657	4,0529036	11295,7
	Tuttwyl	76 38 46		9,9680959	4,0580338	11429,7
		180 0 0				
94.	Schauenberg	77° 59′ 59″		9,9904039	4,3984665	25030,3
	Heid	62 14 26		9,9468995	4,3549681	22644,5
	Hohenklingen	39 45 35		9,8058877	4,2139563	16366,3
		180 0 0				
95.	Schauenberg	47° 44′ 58″		9,8693559	4,2173046	16493,2
	Heid	84 59 3		9,9983337	4,3462934	22196,4
	Homburg	47 15 59		9,8660016	4,2139503	16366,3
		180 0 0				
96.	Waldi	36° 17′ 39″		9,7722453	4,2221908	16677,1
	Schauenberg	30 52 19		9,7102198	4,1600953	14457,6
	Herdern	112 50 11		9,9645501	4,3144259	25967,2
		180 0 0				
97.	Herdern	105° 58′ 22″		9,9629007	4,2287071	16932,0
	Waldi	18 51 9		9,5093813	3,7551877	5691,0
	Frauenfeld	55 10 29		9,9142889	4,1600953	14457,6
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
98.	Herdern	21° 56′ 0″		9,5723226	3,8103117	6461,2
	Wäldi	34 46 0		9,7560544	3,9940435	9863,8
	Wigoldingen	123 18 0		9,9221062	4,1600953	14457,6
		180 0 0				
99.	Hessenbohl	31° 25′ 0″		9,7170526	3,8421458	6952,6
	Berg	65 5 5		9,9575746	4,0826678	12096,7
	Schönholzerswyl	83 29 55		9,9971981	4,1222913	13252,3
		180 0 0				
100.	Hessenbohl	24° 40′ 26″		9,6206076	3,7967357	6262,3
	Gabris	80 20 38		9,9938030	4,1699311	14788,7
	Sulgen	74 58 56		9,9849076	4,1610357	14488,9
		180 0 0				
101.	Gabris	78° 0′ 38″		9,9904214	4,2421483	17464,2
	Tannenberg	58 27 46		9,9305927	4,1823196	15216,7
	Altnau	43 31 36		9,8380251	4,0897520	12295,7
		180 0 0				
102.	Gabris	45° 27′ 12″		9,8528941	4,1358288	13671,9
	Tannenberg	94 41 5		9,9985466	4,2814813	19119,7
	Romanshorn	39 51 43		9,8068173	4,0897520	12295,7
		180 0 0				
103.	Gabris	33° 30′ 30″		9,7419849	3,9740458	9419,9
	Tannenberg	100 23 17		9,9928225	4,2248834	16783,5
	Neukirch	46 6 13		9,8576911	4,0897520	12295,7
		180 0 0				
104.	Gabris	20° 33′ 44″		9,5455846	3,7114284	5145,5
	Tannenberg	102 22 24		9,9897932	4,1556370	14309,9
	Hägiswyl	57 3 52		9,9239082	4,0897520	12295,7
		180 0 0				
105.	Chasseral	47° 13′ 13″		9,8656784	4,4932729	31136,7
	Röthiflub	68 46 50		9,9695096	4,5971041	39546,1
	Bantiger	63 59 57		9,9536571	4,5812516	38128,7
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
106.	Walperswyl	77° 33′ 44″		9,9896859	4,2794011	19028,4
	Chasseral	48 23 27		9,8737227	4,1634379	14569,3
	Vully	54 2 49		9,9082160	4,1979312	15773,6
		180 0 0				
107.	Chasseral	45° 30′ 1″		9,9159951	4,5154135	32765,3
	Vully	95 54 18		9,9976894	4,5971078	39546,5
	Banliger	38 35 41		9,6799827	4,2794011	19028,4
		180 0 0				
108.	Vully	13° 30′ 32″		9,3684658	3,9759339	9460,9
	Banliger	40 29 20		9,8134458	4,4199139	26297,4
	Gurten	126 0 8		9,9079454	4,5154135	32765,3
		180 0 0				
109.	Banliger	46° 18′ 27″		9,8591729	3,9763568	9470,1
	Gurten	87 26 36		9,9995675	4,1167514	13086,3
	Belpberg	46 14 57		9,8587500	3,9759339	9460,9
		180 0 0				
110.	Belpberg	19° 27′ 21″		9,5225488	4,0125962	10282,4
	Niesen	36 48 50		9,7775846	4,2671282	18498,3
	Stockhorn	123 43 49		9,9199463	4,4094938	25674,0
		180 0 0				
111.	Belpberg	71° 47′ 58″		9,9777094	4,4734482	29747,3
	Hohgant	36 12 25		9,7713695	4,2671083	18497,3
	Stockhorn	71 59 37		9,9781906	4,4739294	29780,3
		180 0 0				
112.	Hohgant	38° 49′ 16″		9,7971920	4,1906030	15509,7
	Niesen	49 53 38		9,8835778	4,2769888	18922,9
	Suleck	91 17 6		9,9998911	4,3933021	24734,4
		180 0 0				
113.	Hohgant	42° 20′ 33″		9,8283538	4,1058823	12760,9
	Faulhorn	87 9 27		9,9994653	4,2769938	18922,3
	Suleck	50 30 10		9,8874234	4,1649519	14620,1
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
114.	Niesen	25° 56′ 55″		9,7686820	4,1362704	13685,8
	Suleck	109 20 47		9,9898280	4,3571264	22773,3
	Augstmatthorn	44 43 18		9,8830146	4,1906030	15509,7
		180 0 0				
115.	Suleck	39° 26′ 24″		9,8029582	3,9526085	8966,2
	Faulhorn	75 51 12		9,9866255	4,1362758	13686,0
	Augstmatthorn	64 42 24		9,9562320	4,1058823	12760,9
		180 0 0				
116.	Hohgant	45° 57′ 20″		9,8566085	4,1351949	13661,4
	Suleck	38 41 45		9,7960092	4,0748956	11882,2
	Ralligstock	95 20 55		9,9981049	4,2769913	18923,1
		180 0 0				
117.	Niesen	56° 23′ 59″		9,9206025	4,1355021	13661,6
	Suleck	52 35 15		9,8999747	4,1148743	13027,9
	Ralligstock	71 0 46		9,9757033	4,1906030	15509,7
		180 0 0				
118.	Faulhorn	36° 10′ 13″		9,7709896	3,8195155	6599,6
	Augstmatthorn	90 31 28		9,9999818	4,0485077	11181,7
	Tannhorn	53 18 19		9,9040826	3,9526085	8966,2
		180 0 0				
119.	Faulhorn	22° 0′ 52″		9,5738463	3,6945456	4949,3
	Rothhorn	57 52 10		9,9278005	4,0484998	11181,5
	Tannhorn	100 6 58		9,9931952	4,1138945	12996,5
		180 0 0				
120.	Belpberg	44° 24′ 41″		9,8449772	4,2546604	17974,6
	Niesen	47 16 46		9,8660930	4,2757759	18870,2
	Bürglen	88 18 33		9,9998109	4,4094938	25674,0
		180 0 0				
121.	Niesen	88° 5′ 53″		9,9997606	4,4885039	30796,7
	Amertenhorn	35 41 24		9,7659660	4,2547093	17976,7
	Bürglen	56 12 43		9,9196535	4,4083968	25609,2
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
122.	Berra	85° 39′ 22″	9,6361566	4,0969513	19512,2
	Gumfluh	86 15 45	9,9990754	4,1105701	45039,7
	Gifferhorn	68 4 53	9,9674146	4,4179093	26176,4
		180 0 0			
123.	Niesen	83° 31′ 18″	9,9972180	4,3006404	15872,3
	Stockhorn	56 24 40	9,9206599	4,1240823	13307,1
	Männlifluh	40 4 2	9,8086740	4,0120965	10282,4
		180 0 0			
124.	Niesen	73° 2′ 30″	9,9806927	4,2785439	18990,8
	Bürglen	42 5 24	9,8262673	4,1241185	13308,2
	Männlifluh	64 52 6	9,9568089	4,2546601	17974,6
		180 0 0			
125.	Gumfluh	51° 11′ 48″	9,8917055	4,0899117	19676,3
	Gifferhorn	78 5 21	9,9905375	4,1887397	24705,0
	Hundsruck	50 43 51	9,8887391	4,0869513	19342,3
		180 0 0			
126.	Niesen	73° 33′ 5″	9,9818522	4,3672979	23296,9
	Bürglen	58 43 11	9,9317889	4,3172277	20760,0
	Albristhorn	47 43 44	9,8692144	4,2546601	17974,6
		180 0 0			
127.	Bürglen	16° 37′ 59″	9,4567322	3,8723854	7453,9
	Männlifluh	116 32 29	9,9516346	4,3672878	23296,3
	Albristhorn	46 49 32	9,8628907	4,2785439	18990,8
		180 0 0			
128.	Niesen	40° 2′ 2″	9,8083731	4,0913743	12341,7
	Bürglen	70 26 27	9,9741975	4,2571984	18079,6
	Niederhorn	69 31 31	9,9716592	4,2546601	17974,6
		180 0 0			
129.	Niesen	29° 59′ 43″	9,6989080	4,1140442	13003,0
	Amertenhorn	49 56 13	9,8838534	4,2988886	19906,2
	Fisistock	100 4 4	9,9932606	4,4083968	25609,2
		180 0 0			

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
130.	Niesen	18° 6′ 47″		9,4926110	3,6835271	4825,3
	Suleck	74 3 44		9,9929765	4,1738926	14924,3
	Drettenhorn	87 49 29		9,9996869	4,1906030	15509,7
		180 0 0				
131.	Suleck	45° 12′ 3″		9,8510090	3,9603071	9126,6
	Faulhorn	37 36 54		9,7855807	3,8948858	7850,3
	Tschuggen	97 11 3		9,9965772	4,1058823	12760,9
		180 0 0				
132.	Suleck	83° 17′ 31″		9,9970119	3,9998873	9997,4
	Tschuggen	45 27 46		9,8529646	3,8558370	7173,2
	Schilthorn	51 14 50		9,8920134	3,8948858	7850,3
		180 0 0				
133.	Niesen	58° 13′ 14″		9,9294606	4,0578156	11423,9
	Männlifluh	39 47 11		9,8061305	3,9344855	8599,7
	Geriborn	81 59 35		9,9957454	4,1241004	13307,6
		180 0 0				
134.	Bürglen	65° 15′ 10″		9,9581640	4,2377158	17286,9
	Belpberg	32 17 30		9,7277878	4,0072796	10169,0
	Schwendelberg	82 27 20		9,9962241	4,2757759	18870,3
		180 0 0				
135.	Schwendelberg	30° 49′ 26″		9,7096009	3,9762210	9467,2
	Belpberg	79 50 56		9,9931479	4,2597680	18187,3
	Gurten	69 19 38		9,9710957	4,2377158	17286,9
		180 0 0				
136.	Schwendelberg	42° 33′ 14″		9,8301287	4,1501232	13807,8
	Gurten	74 28 26		9,9838556	4,2038501	16078,1
	Maus	63 58 20		9,9497735	4,2597680	18187,3
		180 0 0				
137.	Schwendelberg	33° 1′ 45″		9,7364490	3,7498278	5621,2
	Bürglen	66 33 3		9,9625651	3,9759439	9461,1
	Gurnigel	80 25 12		9,9939008	4,0072796	10169,0
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
138.	Schwendelberg	56° 41′ 28″		9,9220620	4,0169568	10398,2
	Gurnigel	73 48 30		9,9824224	4,0773172	11948,6
	Bütschelegg	49 30 2		9,8810491	3,9759439	9461,1
		180 0 0				
139.	Rothifluh	33° 24′ 35″		9,7408538	4,2358622	17213,2
	Bantiger	51 28 17		9,8933718	4,3883802	24455,7
	Heiligenland	95 7 8		9,9982645	4,4932729	31136,7
		180 0 0				
140.	Hohgant	30° 2′ 24″		9,6994948	4,1885731	15437,4
	Belpberg	44 54 52		9,8488355	4,3379138	21772,8
	Ofenegg	105 2 44		9,9848511	4,4739294	29780,3
		180 0 0				
141.	Hohgant	69° 6′ 46″		9,9704789	4,3669996	23280,9
	Niesen	27 51 15		9,6695340	4,0660447	11642,5
	Naters	83 1 59		9,9967814	4,3933021	24734,4
		180 0 0				
142.	Hohgant	67° 18′ 58″		9,9650353	4,3501342	22394,1
	Napf	28 39 56		9,6809662	4,0660651	11643,0
	Naters	84 1 6		9,9976889	4,3827378	24139,5
		180 0 0				
143.	Niesen	44° 32′ 29″		9,8459809	4,2714814	18684,5
	Belpberg	60 55 9		9,9114790	4,3369795	23279,8
	Naters	74 32 22		9,9839933	4,4094938	25671,0
		180 0 0				
144.	Niesen	81° 21′ 17″		9,9950372	4,3801156	23994,7
	Naters	25 4 3		9,6270438	4,0121222	10283,1
	Stockhorn	73 34 40		9,9819112	4,3669896	23280,4
		180 0 0				
145.	Belpberg	80° 22′ 36″		9,9938452	4,3801088	23994,3
	Naters	49 28 17		9,8806602	4,2671238	18498,0
	Stockhorn	50 9 7		9,8852178	4,2714814	18684,5
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
146.	Belpberg	56° 49′ 21″		9,9227147	4,1991138	15816,6
	Naters	41 47 1		9,8236824	4,1000815	12591,6
	Thun, Allment	81 23 38		9,9950983	4,2714814	18684,5
		180 0 0				
147.	Belpberg	60° 10′ 38″		9,9383034	4,2054993	16051,9
	Stockhorn	30 52 0		9,7101589	3,9773488	9491,8
	Falkenfluh	88 57 22		9,9999379	4,2671838	18498,0
		180 0 0				
148.	Belpberg	36° 37′ 24″		9,7756481	3,8771759	7536,6
	Thun, Allment	48 42 12		9,8756149	3,9773427	9491,7
	Falkenfluh	94 40 24		9,9985537	4,1000815	12591,6
		180 0 0				
149.	Hohgant	41° 46′ 54″		9,8236658	3,9064794	8062,7
	Naters	64 2 0		9,9537833	4,0365969	10879,2
	Rämisgum	74 11 6		9,9824413	4,0660549	11642,7
		180 0 0				
150.	Naters	17° 45′ 22″		9,4842512	3,6581441	4551,1
	Hohgant	110 58 20		9,9702325	4,1441254	13935,6
	Scheibenfluh	51 16 18		9,8921620	4,0660549	11642,7
		180 0 0				
151.	Röthifluh	29° 53′ 12″		9,6974788	4,2059066	16065,9
	Bantiger	75 9 43		9,9692708	4,4936988	31167,3
	Castelenbubel	75 57 5		9,9848449	4,4932789	31136,7
		180 0 0				
152.	Röthifluh	52° 18′ 11″		9,8983171	4,3924389	24685,3
	Bantiger	34 6 56		9,7488574	4,2429792	17497,6
	Meinisberg	93 34 53		9,9991511	4,4932789	31136,7
		180 0 0				
153.	Röthifluh	20° 5′ 14″		9,5358638	3,8528517	7116,3
	Meinisberg	37 31 46		9,7847378	4,1017257	12621,9
	Bibern	122 23 0		9,9265913	4,2429792	17497,6
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
154.	Bibern Röthifluh Solothurn	23° 37′ 36″ 41 23 44 114 58 43 180 0 0		9,6029912 9,8203609 9,9573513	3,7466736 3,9641353 4,1011257	5580,5 9207,4 12621,9
155.	Chasseral Röthifluh Roche d'or	84° 42′ 35,3 36 47 37,0 58 29 47,7 180 0 0,0		9,9981462 9,7773792 9,9307499	4,6486479 4,4278809 4,5812516	44529,5 26784,3 38128,7
156.	Chasseral Roche d'or Côtes	40° 51′ 33,4 81 4 8,8 58 4 17,8 180 0 0,0		9,8157128 9,9947026 9,9287398	4,3148345 4,4938243 4,4278809	20645,9 31176,3 26784,3
157.	Chasseral Rämel Côtes	13° 25′ 31,7 27 36 59,6 139 57 28,7 180 0 0,0		9,3658355 9,6660985 9,8173091	4,1935397 4,4938127 4,6450233	15614,9 31175,4 44159,4
158.	Chasseral Röthifluh Moron	21° 16′ 54,0 22 50 57,8 135 52 8,2 180 0 0,0		9,5598505 9,5891787 9,8427976	4,2983045 4,3276327 4,5812516	19874,9 21263,4 38128,7
159.	Rämel Röthifluh Moron	51° 24′ 17,4 67 1 16,4 61 34 26,2 180 0 0,0		9,8929696 9,9640942 9,9432024	4,2982868 4,3694114 4,3485196	19874,1 23410,5 22362,5
160.	Chasseral Roche d'or Pouillerel	81° 22′ 33,0 39 29 14,7 59 8 12,3 180 0 0,0		9,9950616 9,8033948 9,9338867	4,4892558 4,2975890 4,4278809	30850,0 19842,3 26784,3
161.	Roche d'or Pouillerel Sairains	78° 16′ 17,6 22 16 17,4 79 27 25,0 180 0 0,0		9,9908368 9,5786345 9,9926055	4,4874871 4,0752848 4,4892558	30724,7 11892,8 30850,0

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
162.	Chasseral	21° 34′ 8″,5	9,5654014	3,8641322	7313,6
	Pouillerel	64 16 41,1	9,9546819	4,2534127	17993,1
	Tête de Rang	94 9 10,4	9,9988582	4,2975890	19842,2
		180 0 0,0			
163.	Chasseral	29° 9′ 4″,2	9,6876319	4,0182051	10438,1
	Pouillerel	38 47 59,6	9,7969990	4,1275552	13414,2
	Maison rouge	112 2 56,2	9,9670158	4,2975890	19842,2
		180 0 0,0			
164.	Chasseral	50° 43′ 7″,0	9,8887667	4,1469285	14025,8
	Maison rouge	81 31 30,2	9,9953316	4,2533934	17922,3
	Tête de Rang	47 45 22,8	9,8694034	4,1275652	13414,2
		180 0 0,0			
165.	Roche d'or	28° 34′ 38″,4	9,6797408	4,0986310	12549,6
	Côtes	23 19 24,9	9,5976113	4,0165015	10387,3
	Porentruy, Kirchthurm	128 5 56,7	9,8959443	4,3148345	20645,9
		180 0 0,0			
166.	Rämel	25° 15′ 16″,3	9,6300618	4,0090254	10210,0
	Röthifluh	43 53 5,7	9,8408662	4,2198298	16589,4
	Rothmatt	110 51 38,0	9,9705560	4,3495196	22362,5
		180 0 0,0			
167.	Rämel	112° 34′ 37″,2	9,9653731	4,4280419	26794,3
	Côtes	34 52 4,6	9,7571383	4,2198271	16589,3
	Rothmatt	32 33 18,2	9,7308709	4,1935397	15614,9
		128 0 0,0			
168.	Rothmatt	29° 59′ 11″,0	9,6987912	4,2408535	17412,2
	Côtes	20 17 10,5	9,5399670	4,0820293	12079,0
	Raimeux	129 43 38,5	9,8859796	4,4280419	26794,3
		180 0 0,0			
169.	Röthifluh	76° 25′ 28″,5	9,9876939	4,0820013	12078,2
	Rothmatt	48 19 9,1	9,8732398	3,9675472	9280,0
	Raimeux	55 15 22,4	9,9147180	4,0090254	10210,0
		180 0 0,0			

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
170.	Raimeux	115° 39′ 50,9		9,9536696	4,2554640	18007,9
	Rothmatt	26 55 42,5		9,6559611	3,9577755	9073,5
	Delsberg, Kirchthurm	37 4 26,6		9,7802069	4,0820013	12078,3
		180 0 0,0				
171.	Tête de Rang	32° 47′ 21,6		9,7336400	4,0805173	10484,8
	Chasseral	70 25 7,0		9,9925513	4,2794286	19029,6
	Le Peux	67 47 31,4		9,9665257	4,2534030	17922,7
		180 0 0,0				
172.	Rothmatt	27° 26′ 48,5		9,6636301	3,8838560	7653,4
	Rämel	65 0 13,1		9,9579886	4,1775145	15049,2
	Roc de Courroux	87 32 58,4		9,9996026	4,2198285	16589,4
		180 0 0,0				
173.	Côtes	28° 25′ 33,8		9,6776290	4,1995295	15831,7
	Rothmatt	97 54 6,4		9,9958567	4,5177573	32949,5
	Gempenfluh	53 40 19,8		9,9061414	4,4280419	26794,3
		180 0 0,0				
174.	Rämel	20° 4′ 55,7		9,5357584	3,9175622	8271,0
	Rothmatt	116 23 28,5		9,9529011	4,3340049	21577,7
	Passwang	43 31 35,8		9,8380247	4,2190285	16589,4
		180 0 0,0				
175.	Rothmatt	51° 2′ 29,5		9,8907573	4,0943094	12425,4
	Passwang	97 47 8,9		9,9959778	4,1995299	15831,8
	Gempenfluh	31 10 21,6		9,7140101	3,9175622	8271,0
		180 0 0,0				
176.	Passwang	28° 32′ 34,7		9,6792623	3,7815866	6047,6
	Gempenfluh	72 25 51,2		9,9792540	4,0815782	12066,4
	Eckfluh	79 1 34,1		9,9919851	4,0943094	12425,4
		180 0 0,0				
177.	Röthifluh	15° 12′ 30,4		9,4188503	3,7686695	5870,4
	Rämel	76 55 10 6		9,9885628	4,3384020	21797,3
	Hasenschellen	87 52 19,0		9,9997004	4,3495196	22362,5
		180 0 0,0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
178.	Hasenschellen	85° 38′ 33,″4	9,9987428	3,8637477	7307,1
	Rämel	41 7 33,7	9,8180394	3,6830443	4830,0
	Horni	53 13 52,9	8,9036645	3,7686695	5870,4
		180 0 0,0			
179.	Röthifluh	23° 24′ 35,″0	9,5991225	4,2777909	18957,9
	Chasseral	103 32 57,0	9,9877419	4,6664103	46388,5
	Vully	53 2 28,0	8,9065832	4,5842516	38128,7
		180 0 0,0			
180.	Vully	44° 19′ 55,″3	9,8443023	4,1236481	13293,8
	Chasseral	40 55 0,4	9,8166161	4,0955019	12459,5
	Chaumont	94 45 4,3	9,9985051	4,2777909	18957,9
		180 0 0,0			
181.	Chasseral	27° 52′ 53,″0	9,6699141	3,9425103	8760,1
	Tête de Rang	45 12 35,0	9,8510689	4,1236651	13294,3
	Chaumont	106 54 32,0	9,9808068	4,2534030	17922,7
		180 0 0,0			
182.	Chasseral	48° 51′ 40,″0	9,8768625	4,1718543	14854,4
	Sugy	42 22 31,0	9,8286493	4,1236411	13293,5
	Chaumont	88 45 49,0	9,9998088	4,2948906	19719,3
		180 0 0,0			
183.	Chasseral	33° 4′ 27,″4	9,7369746	3,9094572	9230,9
	Chaumont	95 49 1,1	9,9977380	4,2302406	16991,8
	Sauge	51 6 31,5	9,8911688	4,1236514	13293,9
		180 0 0,0			
184.	Chaumont	45° 23′ 45,″7	9,8537085	3,8996838	7937,5
	Sauge	77 27 34,4	9,9895134	4,0354887	10851,5
	Moubet	56 58 39,9	9,9234819	3,9094572	9230,9
		180 0 0,0			
185.	Chaumont	111° 42′ 34,″7	9,9680486	4,2115200	16275,0
	Tête de Rang	38 17 6,4	9,7920939	4,0355653	10853,4
	Monbet	30 0 18,9	9,6990389	3,9425103	8760,1
		180 0 0,0			

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
186.	Chaumont	21° 58′ 4,″4		9,5729735	3,6608207	4579,5
	Tête de Rang	119 20 27,0		9,9661131	4,0539613	11323,0
	Racine	45 41 28,6		9,8546621	3,9423103	8760,1
		180 0 0,0				
187.	Monbet	16° 20′ 27,″9		9,4492544	3,6607848	4579,1
	Tête de Rang	74 3 20,0		9,9829622	4,1944926	15649,2
	Racine	89 36 12,1		9,9999896	4,2115200	16275,0
		180 0 0,0				
188.	Monbet	20° 13′ 15,″7		9,5386279	3,7350813	5433,5
	Racine	75 13 9,7		9,9853359	4,1818393	15199,8
	Tourne	84 33 34,5		9,9980392	4,1944926	15649,2
		180 0 0,0				
189.	Racine	45° 17′ 10,″6		9,8516441	3,8641504	7313,9
	Tête de Rang	180 17 40,4		9,9774745	3,9899808	9771,9
	Pouillerel	26 25 9,0		9,6482964	3,6608027	4579,3
		180 0 0,0				
190.	Racine	59° 5′ 58,″6		9,9335183	3,7798815	6024,0
	Tourne	70 11 22,6		9,9735062	3,8198694	6604,9
	Joux	50 42 38,8		9,8887181	3,7350813	5433,5
		180 0 0,0				
191.	Racine	90° 47′ 37,″5		9,9999586	4,0744651	11870,4
	Pouillerel	33 48 30,8		9,7454084	3,8199089	6605,6
	Joux	55 24 1,7		9,9154743	3,9899808	9771,9
		180 0 0,0				
192.	Tourne	87° 27′ 4,″2		9,9995701	3,9643551	9212,0
	Joux	51 45 35,2		9,8951033	3,8598883	7242,5
	Creux du vent, alter Signal	40 47 20,6		9,8150965	3,7798815	6024,0
		180 0 0,0				
193.	Joux	44° 38′ 45,″6		9,8467851	3,8250965	6684,9
	Creux du vent	59 48 6,7		9,9366601	3,9149715	8221,9
	Crêt de l'ours	75 33 7,7		9,9860437	3,9643551	9212,0
		180 0 0,0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
194.	Sauge	48° 53′ 33,″7		9,8770715	3,8740985	7483,4
	Monbet	78 3 11,9		9,9904901	3,9875171	9716,7
	Rochette	53 3 14,4		9,9026568	3,8996838	7937,5
		180 0 0,0				
195.	Monbet	55° 31′ 38,″8		9,9161366	3,8676961	7373,9
	Rochette	76 41 7,7		9,9661950	3,9177545	8274,7
	Le Bied	56 47 13,5		9,9285390	3,8740985	7483,4
		180 0 0,0				
196.	Monbet	47° 58′ 52,″9		9,8709461	3,8122101	6489,5
	Le Bied	60 42 5,1		9,9105570	3,8818210	7617,6
	Chevrou	71 19 2,0		9,9764905	3,9177545	8274,7
		180 0 0,0				
197.	Le Bied	79° 44′ 0,″8		9,9799736	3,8037137	6363,8
	Chevrou	30 24 38,6		9,7042180	3,5280581	3373,3
	Bevais	76 51 20,6		9,9884700	3,8122101	6489,5
		180 0 0,0				
198.	Bévais	104° 18′ 52,″5		9,9863027	4,1401395	13808,3
	Chevrou	49 9 44,7		9,8788470	4,0326838	10781,6
	Concise	26 31 22,8		9,6498769	3,8037137	6363,8
		180 0 0,0				
199.	Chevrou	30° 3′ 29,″7		9,6997338	3,8722440	7451,5
	Concise	38 5 37,2		9,7902192	3,9627594	9178,2
	Font, altes Signal	111 50 53,1		9,9676293	4,1401395	13808,3
		180 0 0,0				
200.	Concise	76° 34′ 25,″0		9,9879651	3,9761653	9466,0
	Font	53 27 33,9		9,9019569	3,8931511	7819,0
	Bois d'Yverdon	49 58 1,1		9,8840438	3,8722440	7451,5
		180 0 0,0				
201.	Font	47° 30′ 38,″3		9,8677017	3,9210846	8338,4
	Bois d'Yverdon	75 39 9,3		9,9862390	4,0396189	10955,2
	Serolliet, altes Signal	56 50 12,4		9,9287854	3,9761653	9466,0
		180 0 0,0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
202.	Bois d'Yverdon	51° 58′ 23,″1		9,8957788	4,0354766	10851,2
	Serolliet	90 56 6,0		9,9999122	4,1396400	13792,4
	Chasseron	37 11 30,9		9,7813868	3,9210846	8338,4
		180 0 0,0				
203.	Serolliet	55° 37′ 49,″3		9,9166712	3,9812568	9577,6
	Chasseron	55 6 50,0		9,9139677	3,9785533	9518,2
	Signal des Français	69 15 20,7		9,9708910	4,0354766	10851,2
		180 0 0,0				
204.	Chasseron	42° 58′ 50,″8		9,8336270	3,9213147	8400,8
	Signal des Français	86 0 30,2		9,9987459	4,0896329	12292,3
	Prise de la Cornée	51 0 39,0		9,8905691	3,9813568	9577,6
		180 0 0,0				
205.	Chasseron	30° 4′ 12,″6		9,6999990	3,7896868	6163,5
	Prise de la Cornée	61 38 16,1		9,9414641	4,0342919	10821,6
	Gros Taureau	88 17 1,3		9,9998051	4,0896329	12292,3
		180 0 0,0				
206.	Serolliet	72° 9′ 5,″1		9,9785776	4,0044223	10102,3
	Signal des Français	44 6 16,4		9,8425904	3,8684351	7386,4
	Creux du vent	63 44 38,5		9,9527086	3,9785533	9518,2
		180 0 0,0				
207.	Berra	74° 41′ 38″		9,9843154	4,4673744	29334,2
	Moleson	66 29 54		9,9623923	4,4454513	27890,2
	Aumont	38 48 28		9,7970664	4,2801254	19060,1
		180 0 0				
208.	Tour de Gourze	62° 29′ 29″		9,9478949	4,4673764	29334,3
	Moleson	76 41 55		9,9881902	4,5076717	32186,3
	Aumont	40 48 36		9,8152806	4,3347621	21615,3
		180 0 0				
209.	Chasseral	33° 31′ 21″		9,7305841	4,4454565	27890,5
	Berra	52 34 7		9,8998652	4,6148376	41194,3
	Aumont	94 54 32		9,9984042	4,7133766	51686,4
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
210.	Chasseral	37° 47′ 3″		9,7873399	4,4580344	28316,2
	Sugy	116 57 33		9,9500385	4,6148330	41193,9
	Aumont	25 15 24		9,6300961	4,2948906	19719,3
		180 0 0				
211.	Aumont	23° 31′ 3″		9,6010046	4,3021270	15926,7
	Berra	112 9 16		9,9666910	4,5678134	36966,9
	Schwendelberg	44 19 41		9,8443315	4,4454539	27890,3
		180 0 0				
212.	Berra	64° 25′ 41″		9,9552277	4,2116170	16278,6
	Schwendelberg	53 37 15		9,9058549	4,1622442	14529,3
	Freiburg	61 57 4		9,9457377	4,3021270	15926,7
		180 0 0				
213	Berra	63° 50′ 41″		9,9530841	4,1216115	13223,3
	Freiburg	37 57 35		9 7889509	3 9604783	9130,2
	Gibloux	78 11 40		9,9907168	4,1622442	14529,3
		180 0 0				
214.	Moleson	28 34 43°		9,6797586	3,9604205	9128,9
	Berra	58 31 27		9,9311098	4,2117717	16284,4
	Gibloux	92 59 50		9,9994635	4,2801254	19060,1
		180 0 0				
215.	Freiburg	82° 22 36″		9,9961445	4,2331534	17106,2
	Berra	40 17 14		9,8106489	4,0376578	11139,8
	Montenach	57 20 10		9,9252353	4,1622442	14529,3
		180 0 0				
216.	Berra	34° 8′ 27″		9,6117030	3 8452991	7003,2
	Schwendelberg	87 24 30		9,9995556	4,2331517	17106,1
	Montenach	86 27 3		9,9685309	4,3021270	15926,7
		180 0 0				
217.	Berra	56° 43′ 45″		9,9233342	4,3033024	15969,9
	Moleson	36 49 21		9,7776718	4,0586480	11445,6
	Hohmatta	86 25 54		9,9991572	4,2801254	19060,1
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
218.	Moleson Berra Sommentiers	82° 3′ 12″ 35 8 41 62 48 7 180 0 0	9,9956094 9,7601538 9,9491127	4,3268221 4,0911665 4,2801254	21223,7 12335,8 19060,1
219.	Moleson Berra Vuadens	31° 59′ 3″ 16 31 20 131 29 37 180 0 0	9,7840176 9,4539100 9,8744990	4,1296440 3,8595364 4,2801254	13478,6 7236,6 19060,1
220.	Sommentiers Moleson Vuadens	35° 48′ 2″ 50 4 13 94 7 45 180 0 0	9,7671302 9,8847004 9,9988712	3,8594255 3,9769957 4,0911665	7230,8 9484,1 12335,8
221.	Gibloux Berra Farvagny	99° 36′ 16″ 24 24 42 55 59 2 180 0 0	9,9938694 9,6162348 9,9184918	4,0358270 3,6582134 3,9604494	10859,9 4558,1 9129,5
222.	Gibloux Berra Avry	99° 32′ 10″ 43 21 50 36 46 0 180 0 0	9,9933248 9,8367224 9,7771060	4,1768982 4,0200058 3,9604494	15086,9 10472,9 9129,5
223.	Sommentiers Berra Seçau	68° 28 41″ 26 54 26 84 36 53 180 0 0	9,9686123 9,6556638 9,9980788	4,2973556 3,9811971 4,3268221	19831,5 9617,3 21223,7
224.	Gibloux Moleson Montsalvens	38° 32′ 51″ 33 14 19 108 12 50 180 0 0	9,7946018 9,7388818 9,9776762	4,0286973 3,9729767 4,2117717	10683,1 9396,7 16484,4
225.	Sommentiers Moleson Montsalvens	42° 17′ 29″ 86 43 4 50 59 27 180 0 0	9,8279514 9,9992870 9,8904463	4,0286716 4,2000072 4,0911665	10682,5 15819,2 12335,8

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
226.	Montenach	42° 1' 5"		9,8256628	3,9342271	8594,6
	Freiburg	77 37 20		9,9897859	4,0983502	12541,5
	Riedera	60 21 35		9,9390935	4,0476578	11159,8
		180 0 0				
227.	Freiburg	70° 18' 37"		9,9738346	4,0221589	10768,6
	Montenach	32 20 11		9,7282637	3,7865880	6117,7
	Barberêche	77 21 12		9,9893335	4,0476578	11159,8
		180 0 0				
228.	Schwendelberg	67° 34' 15"		9,9658373	4,1871015	15385,1
	Freiburg	34 27 40		9,7526986	3,9739630	9418,1
	Schweineberg	77 58 5		9,9903528	4,2116170	16278,6
		180 0 0				
229.	Freiburg	27° 29' 21"		9 6542600	3 8546196	7155,7
	Berra	82 54 56		9,9966717	4,1970613	15383,7
	Schweineberg	69 35 40		9,9718546	4,1722442	14529,3
		180 0 0				
230.	Moleson	60° 51' 54"		9,9412505	4,2973763	19838,4
	Berra	62 3 7		9,9461440	4,3022698	20057,2
	Seçau	57 4 59		9,9239996	4,2801254	19060,1
		180 0 0				
231.	Vuadens	53° 49' 16"		9,9069692	3 9210135	8337,1
	Moleson	81 42 29		9,9954360	4,0094803	10820,7
	Merlas	44 28 15		9,8454367	3,8594810	7235,7
		180 0 0				
232.	Berra	46° 28' 46"		9,8604143	4,1628719	29031,8
	Moleson	105 5 31		9,9847564	4,1872170	38656,0
	Oldenhorn	28 25 43		9,6776648	4,2801254	19060,1
		180 0 0				
233.	Hohmatta	79° 2' 15"		9,9920019	4,4627993	29026,8
	Moleson	68 16 10		9,9679854	4,4387828	27465,2
	Oldenhorn	32 41 35		9,7325050	4,2033024	15969,9
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
234.	Berra	44° 2′ 47″		9,8421351	4,2601179	18201,9
	Moleson	89 13 59		9,9999611	4,4179439	26178,4
	Gumfluh	46 43 14		9,8681426	4,2801254	19060,1
		180 0 0				
235.	Hohmatta	71° 21′ 5″		9,9765780	4,2600946	18201,0
	Moleson	23 24 38		9,8989456	4,1834622	15281,7
	Gumfluh	56 14 17		9,9197858	4,2033024	15969,9
		180 0 0				
236.	Hohmatta	65° 4′ 0″		9,9575110	4,0888842	10687,7
	Berra	38 44 24		9,7964968	3,8678000	7375,6
	Dent de Broc	76 11 36		9,9879568	4,0586400	11445,6
		180 0 0				
237.	Hohmatta	113° 43′ 13″		9,9616679	4,1437399	13923,2
	Berra	17 27 47		9,4772586	3,6593246	4563,8
	Dent de Branleire	48 49 0		9,8765680	4,0586400	11445,6
		180 0 0				
238.	Vuadens	67° 38′ 42″		9,9660689	4,0897213	12098,2
	Moleson	78 46 22		9,9916082	4,1062606	12831,0
	Dent de Branleire	33 34 56		9,7428296	3,8594890	7235,7
		180 0 0				
239.	Berra	52° 34′ 7,″7	6,″9	9,8998651	4,6148375	41194,3
	Chasseral	32 31 22,3	21,5	9,7304857	4,4454581	27890,6
	Aumont	94 54 32,4	31,6	9,9984042	4,7133766	51686,4
		180 0 2,4				
	Sphär. Exc.	2,9				
	Summe der Fehler	— 0,5				
240.	Chasseron	54° 17′ 51,″4	50,″6	9,9095865	4,6148519	41195,7
	Chasseral	30 2 19,5	18,7	9,6994755	4,4047409	25394,6
	Aumont	95 39 51,5	50,7	9,9978745	4,7031399	50882,4
		180 0 2,4				
	Sphär. Exc.	2,6				
	Summe der Fehler	— 0,2				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
241.	Berra	28° 12′ 23,″2	24,″8	9,7913447	4,5061664	32075,0
	Chasseral	56 28 8,6	10,1	9,9209533	4,6357780	43229,3
	Creux du vent	85 19 23,5	25,1	9,9985519	4,7133766	51686,4
		179 59 55,3				
	Sphär. Exc.	3,5				
	Summe der Fehler	— 8,2				
242.	Aumont	47° 37′ 4,″3	6,″2	9,8684515	4,5061741	32075,5
	Chasseral	23 56 47,4	49,2	9,6084099	4,2461325	17625,1
	Creux du vent	108 26 2,7	4,6	9,9771221	4,6148447	41195,0
		179 59 54,4				
	Sphär. Exc.	1,4				
	Summe der Fehler	— 7,0				
243.	Bougi	31° 34′ 19,″8	21,″3	9,7189816	4,0665657	11656,4
	Dôle	37 30 12,3	13,6	9,7818435	4,1320686	13534,0
	Nyon	110 55 23,8	25,1	9,9703735	4,3179576	20794,9
		179 59 55,9				
	Sphär. Exc.	0,9				
	Summe der Fehler	— 4,5				
244.	Dôle	30° 42′ 53,″4	52,″3	9,7092177	4,0485398	11182,5
	Bougi	41 3 19,7	19,0	9,8174215	4,1577466	14379,6
	Neuve	108 13 49,5	48,7	9,9776355	4,3179576	20794,9
		180 0 2,6				
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	+ 2,2				
245.	Bougi	51° 13′ 36,″0	33,″9	9,8918847	4,0189974	10425,5
	Montendre	56 44 41,5	40,4	9,9223279	4,0465406	11182,5
	Neuve	72 1 50,6	45,7	9,9782786	4,1044913	12720,1
		180 0 8,1				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	+ 7,8				
246.	Nyon	46° 15′ 15,″8	14,″5	9,8587853	4,0485426	11182,6
	Bougi	72 37 43,9	42,9	9,9797256	4,1694829	13773,5
	Neuve	61 7 4,7	2,6	9,9483113	4,1380686	13554,0
		180 0 4,4				
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	+ 4,0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
247.	Neuve	68° 12′ 41″9	40″8	9,9678097		
	Dôle	35 27 14,8	14,0	9,7634636	3,9336813	8583,8
	Grange Grêche	76 20 6,3	5,2	9,9873389	4,1577466	14379,6
		180 0 3,0				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	+ 2,7				
248.	Bougi	50° 8′ 20″5	21″9	9,8851385	3,9336812	8583,8
	Neuve	40 1 5,8	7,2	9,8092361	3,8567788	7190,8
	Grange Grêche	89 50 28,2	30,9	9,9999983	4,0485410	11182,5
		179 59 54,5				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 5,7				
249.	Suchet	41° 16′ 12″9	12″3	9,8192868	4,1848031	15303,9
	Montendre	54 37 46,5	45,9	9,9113841	4,2769004	18919,1
	Cossonay	84 6 2,5	1,8	9,9976937	4,3632100	23078,6
		180 0 1,9				
	Sphär. Exc.	0,7				
	Summe der Fehler	+ 1,2				
250.	Montendre	19° 50′ 12″5	12″0	9,5306350	4,3136366	20589,1
	Tour de Gourze	14 36 33,0	32,5	9,4017827	4,1847843	15303,3
	Cossonay	145 33 15,9	15,5	9,7595385	4,5355301	34318,6
		180 0 1,4				
	Sphär. Exc.	0,5				
	Summe der Fehler	+ 0,9				
251.	Cossonay	84° 15′ 55″3	54″0	9,9978207	4,2174057	16497,0
	Montendre	28 21 51,5	50,8	9,6767604	3,8963454	7876,7
	Crétblanc	67 22 16,1	15,2	9,9659087	4,1847927	15303,6
		180 0 3,8				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	+ 2,5				
252.	Tour de Gourze	22° 20′ 48″3	48″2	9,5800241	3,8963460	7876,7
	Cossonay	61 17 18,1	18,0	9,9430235	4,2593454	18169,6
	Crétblanc	96 21 54,0	53,8	9,9973147	4,3136366	20589,1
		180 0 0,4				
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	0,0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
253.	Montendre	40° 46′ 24,0	26,6	9,8149600	3,9199171	8316,0
	Bougi	51 52 45,1	46,5	9,8958175	4,0007746	10017,9
	Appies	87 20 47,1	48,9	9,9995362	4,1044913	12720,1
		179 59 56,2				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 4,0				
254.	Cossonay	39° 36′ 4,3	3,9	9,8044383	4,0007276	10016,8
	Montendre	37 16 27,1	26,8	9,7822066	3,9784959	9516,9
	Appies	103 7 30,0	29,3	9,9885044	4,1847937	15303,6
		180 0 1,4				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	+ 1,2				
255.	Suchet	54° 28′ 20,1	13,4	9,9105258	4,2739098	18789,1
	Montendre	37 9 7,7	5,2	9,7809821	4,1443661	13943,3
	Mauremont	88 22 43,9	41,4	9,9998860	4,3632100	23078,6
		180 0 11,7				
	Sphär. Exc.	0,7				
	Summe der Fehler	+ 11,0				
256.	Chasseron	31° 27′ 19,1	18,4	9,7175294	4,2738933	18788,5
	Montendre	36 37 13,9	13,5	9,7789974	4,3353613	21645,2
	Mauremont	111 35 28,5	28,1	9,9684052	4,5247691	33478,7
		180 0 1,5				
	Sphär. Exc.	1,0				
	Summe der Fehler	+ 0,5				
257.	Chasseron	51° 54′ 9,4	8,0	9,8959521	4,2315681	17122,6
	Mauremont	40 3 40,6	39,8	9,8086184	4,1442347	13939,1
	Cuarny	88 2 13,3	12,8	9,9997450	4,3353613	21645,2
		180 0 3,3				
	Sphär. Exc.	0,6				
	Summe der Fehler	+ 2,7				
258.	Tour de Gourze	34° 32′ 54,7	54,5	9,7573090	4,3706581	23488,7
	Chasseron	59 49 16,6	16,2	9,9367452	4,5502943	35505,4
	Vaulion	85 17 50,0	49,3	9,9985353	4,6120844	40934,0
		180 0 1,3				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	+ 1,1				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
259.	Montendre	87° 56′ 40,″1	39,″1	9,9997203	4,5502862	35504,7
	Tour de Gourze	17 2 45,6	44,7	9,4670680	4,0176339	10414,4
	Vaulion	75 0 37,4	36,2	9,9849642	4,5355301	34316,6
		180 0 3,1				
	Sphär. Exc.	0,9				
	Summe der Fehler	+ 2,2				
260.	Tour de Gourze	21° 16′ 13,″9	14,″2	9,5596353	4,1197890	13176,2
	Suchet	77 49 59,7	60,2	9,9901240	4,5502877	35504,8
	Vaulion	80 53 44,9	45,6	9,9944943	4,5546480	35863,1
		179 59 58,5				
	Sphär. Exc.	1,2				
	Summe der Fehler	— 3,7				
261.	Chasseron	55° 59′ 26,″5	28,″1	9,9185289	4,4667766	29293,9
	Montendre	52 40 45,0	46,6	9,9005079	4,4487556	28103,2
	Polier Pitet	71 19 43,9	45,3	9,9765214	4,5247691	33478,7
		179 59 55,4				
	Sphär. Exc.	2,0				
	Summe der Fehler	— 6,6				
262.	Cuarny	82° 25′ 42,″2	40,″6	9,9290866	4,0993111	12311,5
	Mauremont	68 30 22 9	21,3	9,9686956	4,2299201	16979,3
	Polier Pitet	69 3 59,7	58,1	9,9703439	4,2315684	17129,6
		180 0 4,8				
	Sphär. Exc.	0,5				
	Summe der Fehler	+ 4,3				
263.	Polier Pitet	30° 26′ 17,″8	15,″1	9,7046640	3,9427484	8764,9
	Cuarny	48 29 17,0	14,9	9,8743731	4,1124575	12955,6
	Suchy	101 4 31,2	30,0	9,9918357	4,2299201	16979,3
		180 0 6,0				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	+ 5,7				
264.	Mauremont	74° 50′ 30,″9	52,″9	9,9846334	4,1124671	12955,9
	Polier Pitet	38 37 38,7	40,1	9,7953647	3,9231984	8379,1
	Suchy	66 31 25,4	27,0	9,9624774	4,0993111	12311,5
		179 59 55,0				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	— 5,3				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
265.	Cuarny	66° 34′ 25″1	23″1	9,9086288	4,2065944	16091,4
	Mauremont	37 3 9,6	7 9	9,7799875	4,0239534	10567,0
	St. Cierge	76 22 30,2	29,0	9,9876085	4,2315684	17129,6
		180 0 4,9				
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	+ 4,5				
266.	Polier Pitet	53° 43′ 28″4	28″7	9,9064335	3,9976078	9945,1
	Mauremont	32 39 50,7	50,9	9,7321633	3,8233376	6657,9
	Morrens	93 36 40,2	40,4	9,9991368	4,0903111	12311,5
		179 59 59,3				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 0,9				
267.	Mauremont	38° 47′ 17,7	18,5	9,7968844	3,8880674	7728,0
	Polier Pitet	47 34 55,3	55,8	9,8682607	3,9593837	9107,2
	Vuarrens	93 37 45,3	45,7	9,9991281	4,0903111	12311,5
		179 59 58,3				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 1,9				
268.	Mauremont	71° 27′ 8,9	9,4	9,9769363	4,0471039	11145,6
	Morrens	50 46 37,6	38,1	9,8891127	3,9593803	9107,1
	Vuarrens	57 46 22,2	22,5	9,9073402	3,9776078	9945,1
		179 59 58,7				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 1,5				
269.	Mauremont	43° 53′ 1,9	1,9	9,8408629	4,0963310	12483,3
	Polier Pitet	92 59 4,3	5,4	9,9994101	4,2548785	17983,5
	Chaméaz	43 7 48,7	50,4	9,8348430	4,0903111	12311,5
		179 59 54,9				
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	— 5,5				
270.	Aumont	30° 26′ 29,3	31,7	9,7047935	3,9557938	9038,9
	Creux du Vent	68 10 50,1	53,4	9,9677191	4,2187894	16540,7
	Serolliet, neues Signal	81 22 31,5	34,9	9,9950629	4,2461325	17635,1
		179 59 50,9				
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	— 9,5				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
271.	Creux du Vent	66° 50′ 43,″4	46,″8	9,9635298	4,0878190	12241,1
	Serolliet	70 25 54,0	57,5	9,9741654	4,0984546	12544,5
	Fonl. neues Signal	42 43 10,2	15,7	9,8315046	3,9557938	9032,2
		179 59 47,6				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	— 12,7				
272.	Creux du Vent	49° 57′ 48,″4	50,″7	9,8840253	4,1540558	14257,9
	Aumont	58 52 8,4	9,8	9,9234692	4,2024991	15940,4
	St. Aubin	71 9 57,6	59,5	9,9761026	4,2461385	17685,1
		179 59 4,4				
	Sphär. Exc.	0,5				
	Summe der Fehler	+ 3,9				
273.	Sugy	42° 22′ 52,″1	52,″9	9,8287022	4,1236895	13295,1
	Chasseral	48 50 0,5	0,7	9,8766798	4,1716681	14849,0
	Chaumont	88 47 5,0	5,4	9,9999023	4,2949906	19719,3
		179 59 58,6				
	Sphär. Exc.	0,5				
	Summe der Fehler	— 1,9				
274.	Creux du Vent	44° 42′ 6,″3	7,″6	9,8472153	4,2084263	16159,4
	Aumont	85 11 33,0	38,9	9,9984696	4,3596806	22891,8
	Avenches	50 6 16,6	18,5	9,8849215	4,2461325	17685,1
		179 59 55,9				
	Sphär. Exc.	0,7				
	Summe der Fehler	— 4,8				
275.	Moleson	17° 52′ 1,″9	4,″5	9,4868889	3,8608975	7259,3
	Moudon	80 31 17,5	20,1	9,9940308	4,3680394	23336,7
	Corcelles	81 36 33,5	35,4	9,9953869	4,3693355	23406,4
		179 59 52,9				
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	— 7,5				
276.	Moudon	85° 4′ 15,″6	16,″9	9,9983912	4,2547733	17979,3
	Tour de Gourze	12 49 5,9	8,6	9,3461040	3,6024861	4003,9
	Chavannes	82 6 33,6	34,5	9,9956997	4,2522508	17875,2
		179 59 55,1				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 5,1				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
277.	Moudon	77° 35′ 42,″1	44,″2	9,9897137	3,7581806	5730,3
	Chavannes	59 23 29,7	31,3	9,9348372	3,7033041	5050,1
	Villars le Comte	43 1 43,4	44,5	9,8340192	3,6021861	4003,9
		179 59 55,2				
	Sphär. Exc.	0,5				
	Summe der Fehler	— 5,3				
278.	Villars le Comte	73° 32′ 23,″8	23,″3	9,9818875	3,9357360	8634,5
	Chavannes	66 52 34,2	36,1	9,9636892	3,9175367	8270,6
	Villars Bramard	39 34 56,9	58,6	9,8048721	3,7581806	5730,3
		179 59 54,9				
	Sphär. Exc.	0,1				
	Summe der Fehler	— 5,2				
279.	Moleson	30° 41′ 39,″5	39,″2	9,7079585	4,1245794	13292,3
	Tour de Gourze	25 13 16,6	16,3	9,6295257	4,0461466	11121,1
	Pleiades	124 5 4,8	4,5	9,9181412	4,3347621	21615,3
		180 0 0,9				
	Sphär. Exc.	0,3				
	Summe der Fehler	+ 0,6				
280.	Tour de Gourze	56° 9′ 45,″4	43,″0	9,9193996	4,3492081	22346,4
	Grammont	45 52 11 0	8,6	9,8559733	4,1245810	13329,4
	Pleiades	77 58 10,8	8,4	9,9903544	4,2589921	18153,6
		180 0 7,2				
	Sphär. Exc.	0,7				
	Summe der Fehler	+ 6,5				
281.	Grammont	17° 7′ 54,″7	50,″3	9,4692019	3,6574963	4544,6
	Pleiades	70 47 2,7	4,4	9,9751043	4,1633987	14568,0
	Jongny	92 4 57,6	59,3	9,9997129	4,3492081	22346,4
		179 59 55,0				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 5,2				
282.	Grammont	26° 21′ 12,″1	13,″0	9,6472947	4,1631634	14526,6
	Moleson	26 26 0,8	1,8	9,6485201	4,1633888	14567,6
	Jongny	127 12 44,2	45,2	9,9011299	4,4159986	26061,4
		179 59 57,1				
	Sphär. Exc.	0,4				
	Summe der Fehler	— 3,3				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
283.	Tour de Gourze	37° 59′ 19,″6	18,″0	9,7892988	4,0556448	11367,0
	Grammont	62 35 49,8	48,2	9,9483098	4,3147258	16395,5
	Montreux	79 24 55,4	53 8	9,9925461	4,3589621	18153,6
		180 0 4,8				
	Sphär. Exc.	0,5				
	Summe der Fehler	+ 4,3				
284.	Grammont	33° 51′ 35,″4	38,″2	9,7459911	3,9111343	8149,6
	Jongny	50 59 57,6	60,5	9,8905034	4,0556466	11367,0
	Montreux	95 8 18,4	21,3	9,9982506	4,1633938	14567,8
		179 59 51,4				
	Sphär. Exc.	0,2				
	Summe der Fehler	— 8,8				
285.	Moleson	78° 15′ 55,″7	54,″3	9,9909885	4,4123342	25841,9
	Grammont	20 50 2,0	0,6	9,5510270	3,9723247	9387,0
	Cray	80 54 6,6	5,1	9,9945009	4,4159986	26061,4
		180 0 4,3				
	Sphär. Exc.	0,6				
	Summe der Fehler	+ 3,7				
286.	Moleson	77° 14′ 46,″9	46,″0	9,9891504	4,4359113	27384,2
	Grammont	34 3 56,7	55,8	9,7482968	4,1950577	15669,6
	Rocher du Midi	68 41 19,1	18,2	9,9692377	4,4159986	26061,4
		180 0 2,7				
	Sphär. Exc.	1,0				
	Summe der Fehler	+ 1,7				
287.	Berra	54° 2′ 48,″1	47,″8	9,9082141	4,2549921	17988,4
	Moleson	66 53 29,4	29,2	9,9636759	4,3104539	20438,7
	Romont, Kirchthurm (g)	59 3 43,3	43,0	9,9333474	4,2801254	19060,1
		180 0 0,8				
	Sphär. Exc.	0,8				
288.	Moudon	43° 29′ 1,″8	1,″7	9,8390109	4,1366344	13697,3
	Tour de Gourze	90 36 48,4	48,3	9,5466177	3,8442412	6986,2
	Rue, Schlossthurm (g)	115 44 10,0	10,0	9,9546301	4,2522536	17875,3
		180 0 0,2				
	Sphär. Exc.	0,2				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
289.	Moudon	33° 17′ 9,7	9,6	9,7394888	4,0113650	10265,2
	Tour de Gourze	30 35 37,2	37,2	9,8043704	4,0763075	11900,8
	Oron, Schlossthurm (g)	107 7 13,3	13,2	9,9803165	4,2522536	17875,3
		180 0 0,3				
	Sphär. Exc.	0,3				
290.	Chasseron	75° 24′ 23,0	22,7	9,9857573	4,5123219	32532,8
	Montendre	19 48 1,0	0,7	9,5298679	4,0563325	11387,6
	Yverdon, Schlossthurm(g)	84 47 36,9	36,6	9,9982045	4,5247691	33478,7
		180 0 0,9				
	Sphär. Exc.	0,9				
291.	Suchet	63° 35′ 4,1	3,8	9,9521094	4,3139012	20075,0
	Montendre	46 58 45,3	45,0	9,8639801	4,2557719	18020,7
	St. Barthélemy, Schloss-thurm (g)	69 26 11,5	11,2	9,9714072	4,3631990	23078,0
		180 0 0,9				
	Sphär. Exc.	0,9				
292.	Montendre	42° 26′ 30,6	30,5	9,8292014	4,0085680	10199,2
	Bougi	80 14 41,5	41,4	9,9936746	4,1730412	14895,0
	Vufflens, Schlossthurm (g)	57 18 48,2	48,1	9,9251247	4,1044913	12720,1
		180 0 0,3				
	Sphär. Exc.	0,3				
293.	Montendre	41° 14′ 16,0	15,9	9,8190074	4,0574119	11413,3
	Bougi	91 29 1,5	1,3	9,9998513	4,2382588	17308,5
	Morges, Kirchthurm (g)	47 16 42,9	42,8	9,8660868	4,1044913	12720,1
		180 0 0,4				
	Sphär. Exc.	0,4				
294.	Montendre	56° 3′ 20,3	20,1	9,9188581	4,3382987	21791,6
	Bougi	94 58 54,5	54,2	9,9983563	4,4177869	26149,0
	Lausanne, Thurm der Hauptkirche (g)	28 57 45,9	45,7	9,6850607	4,1044913	12720,1
		180 0 0,7				
	Sphär. Exc.	0,7				
295.	Bougi	33° 12′ 29,5	29,2	9,7365282	4,2283340	16917,4
	Tour de Gourze	40 33 40,9	40,6	9,8131098	4,3049156	20067,0
	Evian, Kirchthurm (g)	106 13 41,4	41,2	9,9823121	4,4721479	29658,4
		180 0 0,8				
	Sphär. Exc.	0,8				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.	Red.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
296.	Bougi	58° 31′ 26″6	26″3	9,9308770	4,4030353	25295,0
	Tour de Gourze	31 52 18,9	18,6	9,7295519	4,1948095	15660,6
	Thonon, Kirchthurm (g)	89 36 15,5	15,1	9,9999896	4,4721479	29658,4
		180 0 1,0				
	Sphär. Exc.	1,0				
297.	Bougi	33° 25′ 19″6	19″5	9,7409959	4,0707548	11769,4
	Dôle	43 16 52,8	52,7	9,8360586	4,1658175	14649,3
	Nyon, Thürmchen auf dem Hause des H. v. Givrins (g)	103 17 48,0	47,8	9,9881987	4,3179576	20794,9
		180 0 0,4				
	Sphär. Exc.	0,4				
298.	Bougi	61° 8′ 31″3	31″1	9,9924141	4,3654064	18424,9
	Dôle	37 33 56.0	55,8	9,7850934	4,1580857	12985,8
	Yvoire, nordwestl. Ecke der Schlossruine (g)	81 17 33 3	33,1	9,9949653	4,3179576	20794,9
		180 0 0.6				
	Sphär. Exc.	0,6				
299.	Nendaberg	50° 38′ 27″		9,8882838	4,2106729	16243,2
	Pierre rouge	50 25 22		9,8869229	4,2093120	16192,4
	Montnoble I.	78 56 11		9,9918596	4,3142417	20617,8
		180 0 0				
300.	Nendaberg	84° 49′ 30″		9,9982261	4,3901036	24552,9
	Oldenhorn	41 3 24		9,8174366	4,2093141	16192,5
	Montnoble I.	54 7 6		9,9086079	4,3004854	19974,9
		180 0 0,0				
301.	Nendaberg	47° 31′ 19″5		9,8677842	4,0835078	12120,1
	Montnoble I.	32 39 30,5		9,7320963	3,9478199	8867,9
	Mont d'orge	99 49 10,0		9,9935905	4,2093141	16192,5
		180 0 0,0				
302.	Mont d'orge	42° 40′ 26″		9,8311174	3,9150803	8223,9
	Montnoble I.	49 56 55		9,8839269	3,9678898	9287,3
	Lens	87 22 39		9,9995449	4,0835078	12120,1
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
303.	Mont d'orge	32° 46′ 34″	9,7335497	3,7082070	5107,5
	Lens	47 7 47	9,8650493	3,8396996	6913,5
	Nax	100 5 19	9,9933285	3,9678898	9287,3
		180 0 0			
304.	Nendaberg	38° 5′ 6″	9,7901654	4,0142952	10334,6
	Montnoble I.	37 8 2	9,7798036	4,0039334	10091,0
	Sion	104 52 52	9,9851843	4,2093141	16192 5
		180 0 0			
305.	Nendaberg	9° 26′ 13″	9,2187434	3,2964016	1979,2
	Mont d'orge	123 17 12	9,9211726	4,0039808	10090,7
	Sion	47 16 35	9,8660717	3,9478799	8867,9
		180 0 0			
306.	Montnoble I.	51° 47′ 31,0	9,8952954	4,2235942	16733,8
	Pierre rouge	78 30 7,5	9,9911959	4,3194947	20668,7
	Lämmera	49 42 21,5	9,8823741	4,2106729	16243,2
		180 0 0,0			
307.	Montnoble I.	86° 25′ 44″	9,9991559	4,1404297	13817,5
	Lens	57 7 40	9,9842188	4,0654926	11627,6
	Illhorn	36 26 36	9,7738065	3,9150803	8223,9
		180 0 0			
308.	Lens	126° 12′ 5″	9,9068845	4,4484145	27695,8
	Illhorn	30 3 31	9,6997386	4,2353086	17191,3
	Nendaberg	23 44 24	9,6048597	4,1404297	13817,5
		180 0 0			
309.	Zehntenhorn	25° 50′ 55,4	9,6294830	3,9231219	8377,6
	Gredetschhorn	51 28 26,6	9,8933879	4,1770268	15032,3
	Gebüdem	102 40 38,0	9,9892815	4,2729204	18746,5
		180 0 0,0			
310.	Zehntenhorn	78° 53′ 21,2	9,9917895	4,3010787	20002,2
	Niven	47 30 52,8	9,8677823	4,1770285	15032 4
	Gebüdem	53 35 46 2	9,9057172	4,2150134	16406,4
		180 0 0,0			

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
311.	Zehntenhorn	21° 39′ 9″		9,5699985	4,1350869	13648,5
	Gredetschhorn	137 53 49		9.8971113	4,4652297	29189,7
	Tunetschhorn	30 27 2		9,7048320	4,3729204	18746,5
		180 0 0				
312.	Setzen	34° 7′ 11″,5		9,7489055	4,1350679	13648,0
	Gredetschhorn	39 56 51,0		9,8075988	4,1937592	15622,7
	Tunetschhorn	105 55 57,5		9.9829877	4,3691501	23396,5
		180 0 0,0				
313.	Nendaberg	28° 42′ 29″		9,6815549	3,9222825	8361,5
	Montnoble II.	80 58 17		9,9963855	4,2353131	17191,5
	Lens	70 19 14		9,9738625	4,2145901	16390,4
		180 0 0				
314.	Montnoble II.	20° 14′ 0″		9,7080190	3,6874289	4868,9
	Lens	89 54 58		9,9999995	3,9853074	9669,6
	Montana	59 51 2		9,9368746	3,9222825	8361,5
		180 0 0				
315.	Montnoble II.	19° 17′ 27″		9,5189919	3,5282454	3374,8
	Montana	89 31 28		9,9999849	4,0093384	10215,0
	Siders	71 11 11		9,9761539	3,9854074	9669,6
		180 0 0				
316.	Montnoble II.	56° 41′ 57″		9,9221021	4,0064737	10150,2
	Montana	70 31 47		9,9744263	4,0587979	11449,8
	Illhorn	52 46 16		9,9010338	3,9854074	9669,6
		180 0 0				
317.	Montana	46° 26′ 57″		9,8601962	3,8863871	7698,2
	Illhorn	60 51 8		9,9104895	3,9366901	9261,5
	Orsivaz	72 51 55		9,9302698	4,0064737	10150,2
		180 0 0				
318.	Illhorn	36° 38′ 38″		9,7758407	3,8298146	6757,9
	Orsivaz	100 31 33		9,9926298	4,0466037	11132,8
	Zirugue	42 49 55		9,8324132	3,8863871	7698,2
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
319.	Niven	46° 58' 12"		9,8639153	4,1676356	14710.8
	Gebüdem	36 43 1		9,7766011	4,0803214	12031.5
	Signalhorn	96 18 47		9,9973583	4,3010787	20002.2
		180 0 0				
320.	Niven	129° 2' 12"		9,8902774	4,2399005	17135,6
	Signalhorn	17 54 46		9,4879423	3,8315654	6785,2
	Furn	33 3 2		9,7366983	4,0803214	12031.5
		180 0 0				
321.	Niven	35° 2' 32,5		9,7590495	4,0617116	11586,9
	Gebüdem	50 4 4,5		9,8846854	4,1873475	15393,9
	Augstbord	94 53 23,0		9,9984166	4,3010787	20002,2
		180 0 0,0				
322.	Gebüdem	38° 55' 57"		9.7983292	4,0112758	10263,0
	Augstbord	96 10 27		9,9974736	4,2105102	16237,2
	Lauihorn	44 53 36		9.8486750	4,0617116	11586,9
		180 0 0				
323.	Augstbord	25° 9 15"		9,6884454	4,0759345	11910,6
	Lauihorn	133 21 39		9.8615608	4,3090499	20372,8
	Mettelhorn	21 29 6		9,5637867	4,0112758	10263,0
		180 0 0				
324.	Augstbord	58° 59' 56"		9.9701485	4,1207936	13206,3
	Gebüdem	56 25 43		9,9207380	4,0713821	11786,4
	Schilthorn	54 34 21		9,9110775	4,0617116	11586,9
		180 0 0				
325.	Augstbord	20° 49' 26,8		9,5508400	3,6877639	4872,6
	Schilthorn	99 52 5,7		9,9935264	4,1304503	13503,6
	Sattel	59 18 27,5		9,9344582	4,0713821	11786,4
		180 0 0,0				
326.	Neudaberg	84° 49' 30"		9,9982261	4,3901036	24552,9
	Oldenhorn	41 3 24		9,8174366	4,2093141	16192,5
	Moutnoble I.	54 7 6		9,9086079	4,3004854	19974,9
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
327.	Grammont	65° 8' 15"		9.9577602	4,3963655	24909,5
	Moleson	43 11 22		9.8353181	4,2739234	18789,9
	Chamossaire	71 40 23		9,9773933	4,4159986	26061,4
		180 0 0				
328.	Grammont	47° 6' 45"		9.8649211	4,3869414	19361,6
	Moleson	33 22 6		9,7403779	4,1623982	14534,4
	Tour de Mayen	99 31 9		9,9939783	4,4159986	26061,4
		180 0 0				
329.	Grammont	48° 24 20"		9,8738217	4,1962989	15714,4
	Chamossaire	68 11 8		9,9677315	4,2902087	19507,8
	Dent de Midi	63 24 32		9,9514462	4,2739234	18789,9
		180 0 0				
330.	Grammont	66° 25' 39"		9,9021583	4,2811611	19105,6
	Dent de Midi	44 12 24		9,8133876	4,1923903	14534,2
	Mayen	69 21 57		9,9714060	4,2902087	19507,8
		180 0 0				
331.	Chamossaire	103° 40' 49"		9,9875012	4,4142575	25957,2
	Grammont	31 37 26		9,7196138	4,1463701	14007,8
	Dent de Morcles	44 41 45		9,8471671	4,2739234	18789,9
		180 0 0				
332.	Mayen	96° 33' 18"		9,9971516	4,4142654	25957,7
	Grammont	49 38 50		9,8819961	4,2991099	19911,8
	Dent de Morcles	33 47 52		9,7452805	4,1623943	14534,3
		180 0 0				
333.	Chamossaire	65° 19' 20"		9,9584149	4,2335050	17120,0
	Dent de Morcles	66 38 12		9,9628740	4,2379641	17296,7
	Courbau	48 1 49		9,8712800	4,1463701	14007,8
		180 0 0				
334.	Mayen	54° 0' 44"		9,9080249	4,2334896	17119,3
	Dent de Morcles	55 44 50		9,9172757	4,2427404	17488,0
	Courbau	70 14 26		9,9736192	4,2991099	19911,8
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
335.	Mayen	42° 32′ 34″	9,8300370	4,0769668	11939,0
	Grammont	82 3 31	9,9958150	4,2427448	17488,2
	Courbau	55 23 55	9,9154645	4,1623943	14534,3
		180 0 0			
336.	Chamossaire	35° 29′ 36″	9,7638832	3,9639719	9203,9
	Dent de Morcles	82 25 14	9,9961888	4,1962775	15713,6
	Dent de Midi	62 5 10	9,9462814	4,1463701	14007,8
		180 0 0			
337.	Grammont	16° 46′ 52″	9,4604712	3,9640166	9204,8
	Dent de Morcles	37 43 28	9,7866553	4,2900007	19507,5
	Dent de Midi	125 29 40	9,9107161	4,4142615	25957,4
		180 0 0			
338.	Courbau	43° 41′ 21″	9,8393182	4,0968167	12497,3
	Grammont	95 1 11	9,9983311	4,2558296	18023,1
	Malatrait	41 17 28	9,8194683	4,0769668	11939,0
		180 0 0			
339.	Courbau	76° 0′ 0″	9,9869041	4,3046453	20167,2
	Chamossaire	47 40 32	9,8688165	4,1865877	15367,0
	Joran	56 19 28	9,9092289	4,2379641	17296,7
		180 0 0			
340.	Courbau	55° 25′ 31″	9,9156040	4,1773785	15044,5
	Malatrait	25 6 58	9,6878307	3,8896058	7755,4
	Linlieu	99 27 31	9,9940551	4,2558296	18023,1
		180 0 0			
341.	Courbau	64° 52′ 37″	9,9568395	4,1962716	15713,5
	Chamossaire	29 49 53	9,6967488	3,9361809	8633,4
	Dent de Midi	85 17 30	9,9983320	4,2379641	17296,7
		180 0 0			
342.	Courbau	68° 43′ 6″	9,9692261	3,9355868	8621,6
	Dent de Midi	42 21 40	9,8285317	3,7947924	6234,4
	Rochegris	68 55 14	9,9699202	3,9361809	8633,4
		180 0 0			

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
343.	Courbau	44° 38′ 38″		9,8467688	3,7748857	5955,0
	Rochegris	87 59 36		9,9997336	3,9278505	8469,4
	Forclaz	47 21 46		9,8666755	3,7947924	6234,4
		180 0 0				
344.	Forclaz	68° 22′ 53″		9,9683782	3,7496317	5618,6
	Rochegris	31 26 55		9,7174488	3,4987578	3153,2
	Anthemoz	80 10 12		9,9935767	3,7748857	5955,0
		180 0 0				
345.	Forclaz	41° 22′ 55″		9,8208510	3,5863988	3858,3
	Anthemoz	105 54 58		9,9830235	3,7491713	5612,7
	Culé	33 42 7		9,7326100	3,4987578	3153,2
		180 0 0				
346.	Forclaz	26° 59′ 58″		9,6570385	3,4347110	2720,9
	Rochegris	69 29 4		9,9715436	3,7492161	5613,3
	Culé	83 30 58		9,9972123	3,7748857	5955,0
		180 0 0				
347.	Forclaz	37° 15′ 37″		9,7820688	3,8255076	6691,2
	Rochegris	110 8 10		9,9736089	4,0160477	10376,4
	Col de Cou	32 36 13		9,7314409	3,7748857	5955,0
		180 0 0				
348.	Rochegris	78° 41′ 22″		9,9914823	3,8948146	7849,0
	Anthemoz	56 43 40		9,9222144	3,8255767	6692,3
	Col de Cou	44 34 58		9,8462994	3,7496317	5618,6
		180 0 0				
349.	Monte Legnone	66° 8′ 58,9		9,9612336	4,4681572	29387,2
	Pizzo Menone	73 44 40,2		9,9799995	4,4869231	30684,8
	Monte Palanzuolo	41 6 20,9		9,8178638	4,3247874	21124,6
		180 0 0,0				
350.	Pizzo Forno	55° 45′ 58,9		9,9173744	4,5841918	38387,7
	Pizzo Menone	50 30 19,2		9,8971394	4,5548568	35830,8
	Monte Limidario	73 43 41,9		9,9922459	4,6490633	44572,1
		180 0 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
351.	Pizzo Menone	43° 34′ 35,91		9,8389218	4,4707928	29566,0
	Monte Limidario	72 54 56,7		9,9804005	4,6127715	40998,8
	Campo de' fiori	63 30 28,2		9,9518808	4,5841918	38387,7
		180 0 0,0				
352.	Pizzo Menone	55° 14′ 0,94		9,9145981	4,5341757	34211,8
	Monte Palanzuolo	79 53 8,7		9,9931979	4,6127755	40999,2
	Campo de' fiori	44 52 50,9		9,8485796	4,4681572	29387,2
		180 0 0,0				
353.	Monte Palanzuolo	69° 10′ 49,92		9,9706740	4,5068424	32080,7
	Campo de' fiori	25 24 20,4		9,6284821	4,1680505	14734,2
	Cantu	85 24 50,4		9,9986073	4,5341757	34211,8
		180 0 0,0				
354.	Pizzo Menone	118° 36′ 7,92		9,9434778	4,5515098	35604,9
	Monte Legnone	30 0 19,0		9,6990393	4,3070713	20280,1
	Monte di Claro	31 23 33,8		9,7167554	4,3247874	21124,6
		180 0 0,0				
355.	Pizzo Menone	19° 20′ 6,96		9,5199508	4,1200355	26304,8
	Pizzo Forno	14 47 28,4		9,4070468	4,3071315	20283,0
	Monte di Claro	145 52 25,0		9,7189786	4,6190633	44572,1
		180 0 0,0				
356.	Pizzo Forno	92° 50′ 3,0		9,9991685	4,6621740	45938,2
	Pizzo Menone	11 27 6,7		9,2978579	3,9605634	9131,9
	Pizzo Molajo	75 42 50,3		9,9863558	4,6490633	44572,1
		180 0 0,0				
357.	Pizzo Forno	78° 2′ 35,0		9,9904737	4,4449135	25996,4
	Monte di Claro	20 6 10,9		9,5361913	3,9606311	9133,5
	Pizzo Molajo	81 51 14,1		9,9935957	4,4900355	26304,8
		180 0 0,0				
358.	Pizzo Forno	102° 45′ 21,78		9,9891466	4,3991713	25071,0
	Pizzo Molajo	56 25 59,7		9,9207713	4,3307960	21418,8
	Punta della Fibbia	20 48 38,5		9,5505785	3,9605972	9132,7
		180 0 0,0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
359.	Pizzo Molajo	87° 54′ 51,″3	9,9997122	4,4058980	25469,0
	Pizzo Forno	71 4 52,6	9,9758817	4,3820645	24102,5
	Monte di Malvaglia	21 0 16,1	9,5544174	3,9605972	9132,7
		180 0 0,0			
360.	Pizzo Menone	29° 6′ 37,″1	9,6870761	3,9958266	9890,7
	Monte di Claro	64 55 20,5	9,9570185	4,2651690	18414,9
	Monte Carasso	85 57 44,4	9,9989208	4,3070713	20280,1
		180 0 0,0			
361.	Pizzo Menone	40° 43′ 49,″8	9,8145818	4,4350137	27227,9
	Monte Limidario	26 11 13,0	9,6447353	4,2651672	18414,8
	Monte Carasso	113 4 57,2	9,9637599	4,5841918	38387,7
		180 0 0,0			
362.	Pizzo Menone	46° 35′ 4,″1	9,8610494	4,2072758	16116,7
	Monte Carasso	77 21 36,8	9,9893453	4,3355717	21655,7
	Monte Tamar	56 4 19,1	9,9189417	4,2651681	18414,9
		180 0 0,0			
363.	Monte Carasso	63° 46′ 3,″7	9,9527969	4,1960499	15705,4
	Monte Tamar	49 14 0,0	9,8793110	4,1225640	13260,6
	Monte Camoghè	66 59 56,3	9,9040288	4,2072758	16116,7
		180 0 0,0			
364.	Monte Camoghè	50° 1′ 54,″5	9,8844562	4,1881959	15423,9
	Monte Tamar	78 40 19,7	9,9914562	4,2951959	19733,1
	St. Salvatore di Lugano	51 17 45,8	9,8923102	4,1960499	15705,4
		180 0 0,0			
365.	Monte Carasso	25° 26′ 37,″4	9,6330889	4,1883701	15430,1
	Monte Tamar	127 53 36,3	9,8971621	4,4524433	28312,7
	St. Salvatore di Lugano	26 39 46,3	9,6519946	4,2072758	16116,7
		180 0 0,0			
366.	Pizzo Molajo	75° 30′ 29,″6	9,9839577	4,0656009	11630,6
	Pizzo Forno	55 0 21,3	9,9133959	3,9930391	9841,0
	Monte Sobrio	49 29 9,1	9,8809540	3,9605972	9132,7
		180 0 0,0			
367.	Monte Carasso	53° 31′ 15,″0	9,9052955	4,2110362	16256,8
	Monte di Claro	97 11 28,3	9,9965703	4,3023110	20059,1
	Monte Sobrio	29 17 16,7	9,6884838	3,9952266	9890,7
		180 0 0,0			

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
368.	Pilatus	62° 47′ 28″		9,949071	4,253168	17913,0
	Rigi	23 34 53		9,602116	3,906213	8057,7
	Stanzerhorn	93 37 39		9,999129	4,303226	20101,4
		180 0 0				
369.	Recketschwand	43° 47′ 15″		9,840097	4,253160	17913,6
	Rigi	61 30 32		9,943247	4,356310	22714,8
	Stanzerhorn	74 52 13		9,984679	4,397742	24988,6
		180 0 0				
370.	Recketschwand	29° 33′ 0″		9,693008	4,117002	13091,9
	Rigi	80 10 17		9,993578	4,417572	26156,1
	Buchserhorn	70 16 43		9,973748	4,397742	24988,6
		180 0 0				
371.	Rigi	21° 23′ 41″		9,562044	3,993848	9904,9
	Hundstock	29 18 8		9,689679	4,123483	13288,7
	Niederbauen	129 18 11		9,888632	4,322436	21010,5
		180 0 0				
372.	Rigi	79° 0′ 30″		9,991959	4,355485	22671,8
	Pilatus	40 29 30		9,812470	4,175996	14996,7
	Oberbauen	60 30 0		9,939700	4,303226	20101,4
		180 0 0				
373.	Pilatus	17° 44′ 1″		9,483719	3,885326	7679,4
	Rigi	109 23 38		9,974630	4,376237	23781,4
	Hohfluh	52 52 21		9,901619	4,303226	20101,4
		180 0 0				
374.	Rigi	80° 40′ 7″		9,994214	4,282772	19176,6
	Hohe Rhone	23 14 52		9,596276	3,884834	7670,7
	Hohfluh	76 5 1		9,987062	4,275620	18863,4
		180 0 0				
375.	Pilatus	38° 38′ 43″		9,795530	4,157404	14368,2
	Rigi	32 14 38		9,578123	3,939997	8709,6
	Stanz, Kirchthurm.	119 6 39		9,911352	4,303226	20101,4
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.	Log. der Sinus	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
376.	Pilatus	94° 46′ 59″	9,999185	4,316286	20712,2
	Rigi	9 56 53	9,237133	3,553174	3590,7
	Alpnach, Kirchthurm.	75 16 8	9,963405	4,303286	20101,4
		180 0 0			
377.	Pilatus	105° 33′ 39″	9 983783	4,370045	23444,7
	Rigi	18 45 8	9,507148	3,893440	7883,6
	Kerns, Kirchthurm.	55 41 13	9,916964	4,303286	20101,4
		180 0 0			
378.	Pilatus	138° 29′ 30″	9.819904	4,534280	34220,0
	Rigi	18 30 38	9.501715	4,216091	16447,2
	Giswyl, Kirchthurm.	22 49 52	9.588850	4,303286	20101,4
		180 0 0			
379.	Pilatus	46° 31′ 25″	9,860732	4,288658	19438,3
	Rigi	2 6 9	8,565385	2,992451	982,8
	Eselspitze	131 22 26	9,975300	4,303286	20101,4
		180 0 0			
380.	Napf	38° 50′ 44″	9,797422	4,164172	14593,6
	Recketschwand	84 16 31	9,997828	4,364578	23151,4
	Tomlishorn	56 52 45	9,922995	4,289745	19487,0
		180 0 0			
381.	Rigi	31° 56′ 16″	9,722454	4,134607	13633,5
	Recketschwand	73 13 40	9,978763	4,389916	24542,3
	Gnepfstein	75 50 4	9,986589	4,397742	24988,6
		180 0 0			
382	Rigi	33° 33′ 3″	9 742470	4,068971	11745,5
	Hundstock	47 48 6	9,869715	4,197116	15744,0
	Grosse Mythe	98 38 51	9,995035	4,322436	21010,5
		180 0 0			
383.	Rigi	49° 14′ 6″	9 879221	4,167088	14692,3
	Hohe Rhone	54 15 12	9,909346	4,197113	15744,0
	Grosse Mythe	76 30 42	9,987853	4,275620	18863,4
		180 0 0			

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
384.	Rigi	45° 12′ 41″		9,851081	4,131296	13533,1
	Hohe Rhone	53 11 52		9,903474	4,183789	15288,2
	Kleine Mythe	81 35 27		9,995305	4,275620	18863,4
		180 0 0				
385.	Hundstock	46° 15′ 1″		9,858758	4,183721	15265,9
	Rigi	37 34 30		9,785187	4,110150	12887,0
	Kleine Mythe	96 10 29		9,997473	4,322436	21010,5
		180 0 0				
386.	Hohe Rhone	33° 17′ 10″		9,739430	4,162356	14533,0
	Hundstock	52 39 20		9,900369	4,323295	21052,1
	Drusberg	94 3 30		9,998910	4,321836	20414,9
		180 0 0				
387.	Rigi	86° 47′ 10,5		9,9965187	4,421836	26414,9
	Hohe Rhone	52 6 5,9		9,8971330	4,322420	21009,7
	Hundstock	45 6 43,6		9,8503332	4,275620	18863,4
		180 0 0				
388.	Hohe Rhone	83° 5′ 28″		9,996036	4,422616	26461,6
	Rigi	51 51 39		9,895706	4,321486	20963,6
	Forstberg, Signal	45 2 49		9,849840	4,275620	18863,4
		180 0 0				
389.	Rigi	30° 55′ 32″		9,710899	4,136793	13702,3
	Hundstock	97 4 22		9,996682	4,422578	26459,3
	Forstberg	25 0 6		9,896542	4,322436	21010,5
		180 0 0				
390.	Rigi	44° 56′ 40″		9,849063	4,172203	14866,3
	Hundstock	41 47 43		9,822781	4,146921	14025,6
	Hohstock, Signal	93 15 37		9,999296	4,322436	21010,5
		180 0 0				
391.	Rigi	37° 50′ 31″		9,787804	4,061652	11605,2
	Hohe Rhone	47 51 12		9,870070	4,146918	14025,5
	Hohstock	94 18 17		9,998772	4,275620	18863,4
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Beob. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
392.	Rigi	14° 37′ 31″		9,402255	4,065065	11616,2
	Hohe Rhone	9 34 52		9,221267	3,884077	7657,3
	Rossberg, Kreuz.	155 47 37		9,612810	4,275620	18863,4
		180 0 0				
393.	Rigi	28° 42′ 24″		9,681535	4,393151	24725,9
	Hörnli	78 34 50		9,991316	4,702932	50456,3
	Speer	72 42 46		9,979925	4,691541	49152,0
		180 0 0				
394.	Hörnli	48° 35′ 13″		9,875039	4,587722	38819,1
	Hohe Rhone	83 26 31		9,997149	4,709832	40816,2
	Vrenelisgärtli, östliche Spitze des Glärnisch	47 58 16		9,870877	4,484560	30518,3
		180 0 0				
395.	Rigi	61° 9′ 54″		9,942510	4,652182	44889,2
	Hörnli	45 15 30		9,851434	4,561066	36397,0
	Reiseltstock	73 34 36		9,981909	4,691541	49152,0
		180 0 0				
396.	Hörnli	31° 36′ 3″		9,719330	4,218525	16312,7
	Hohe Rhone	69 47 11		9,972393	4,465588	29213,8
	Gross Aubrig	78 36 46		9,991365	4,484560	30518,3
		180 0 0				
397.	Hörnli	28° 51′ 13″		9,683363	4,177927	15063,6
	Hohe Rhone	73 16 31		9,981229	4,475593	29894,6
	Klein Aubrig, westliche Spitze.	77 52 16		9,990196	4,484560	30518,3
		180 0 0				
398.	Hörnli	29° 0′ 43		9,685734	4,179981	15135,0
	Hohe Rhone	73 2 41		9,980700	4,474947	29850,2
	Klein Aubrig, östliche Spitze.	77 56 36		9,990313	4,484560	30518,3
		180 0 0				
399.	Hörnli	37° 35′ 40″		9,785378	4,481118	30277,4
	Rigi	44 27 4		9,845284	4,541024	34755,6
	Fluhbrig	97 57 16		9,995801	4,691541	49152,0
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
400.	Rigi	43° 0′ 54″		9,833906	4,530892	33954,1
	Hörnli	56 2 20		9,918773	4,615759	41281,9
	Rautispitz	80 56 46		9,994555	4,691541	49152,0
		180 0 0				
401.	Rigi	50° 28′ 24″		9,887239	4,595826	39430,0
	Hörnli	55 28 30		9,915863	4,624450	42116,3
	Vorderglärnisch	74 3 6		9,982954	4,691541	49152,0
		180 0 0				
402.	Rigi	43° 31′ 14″		9,837977	4,565774	36793,8
	Hörnli	69 31 0		9,971776	4,699573	50069,5
	Mürtschenstock	66 54 46		9,963744	4,691541	49152,0
		180 0 0				
403.	Rigi	86° 44′ 44″		9,999299	4,725754	53180,8
	Hörnli	25 55 20		9,640631	4,367086	23285,5
	Faulstock	67 19 56		9,965086	4,691541	49152,0
		180 0 0				
404.	Rigi	83° 0′ 54″		9,996765	4,714269	51792,7
	Hörnli	26 36 0		9,651044	4,368548	23364,1
	Kaiserstock	70 23 6		9,974037	4,691541	49152,0
		180 0 0				
405.	Hundstock	95° 58 21″		9,997636	4,531381	33992,3
	Six Madun	4 41 0		8,911949	3,445694	2790,6
	Rophaien	79 20 39		9,992446	4,526191	33588,5
		180 0 0				
406.	Hundstock	88° 8′ 15″		9,999771	4,525968	33571,3
	Six Madun	2 10 0		8,577566	3,103763	1269,9
	Dieppen	89 41 45		9,999994	4,526191	33588,5
		180 0 0				
407.	Hundstock	115° 30′ 18″		9,955470	4,417803	26170,0
	Titlis	4 6 35		8,855307	3,317640	2078,0
	Rossstock	60 23 7		9,939203	4,401536	25207,9
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
408.	Rigi	35° 40′ 16″	9,765767	4,120797	13206,8
	Hundstock	76 15 1	9,987273	4,342403	21999,0
	Uri Rothstock	68 4 43	9,967406	4,322436	21010,5
		180 0 0			
409.	Rigi	18° 45′ 34″	9,507310	4,080303	12031,0
	Tillis	30 22 30	9,892359	4,375352	23733,0
	Blackenstock	121 51 56	9,929055	4,502048	31772,2
		180 0 0			
410.	Rigi	9° 9 1″	9,201464	4,005707	10132,3
	Tillis	20 45 40	9,549582	4,353825	22585,3
	Engelberger Rothstock	150 5 19	9,697805	4,502048	31772,2
		180 0 0			
411.	Rigi	10° 36′ 2″	9,264726	3,985301	9667,2
	Tillis	26 36 0	9,651044	4,371619	23929,9
	Weissstock	143 47 58	9,781873	4,502048	31772,2
		180 0 0			
412.	Tillis	95° 16′ 20″	9,998159	4,586113	38557,9
	Rigi	29 35 24	9,693543	4,281497	19130,4
	Bristenstock	55 8 16	9,914094	4,502048	31772,2
		180 0 0			
413.	Tillis	53° 58′ 35″	9,907828	4,318811	20835,9
	Hundstock	47 55 53	9,870605	4,281588	19124,4
	Bristenstock	78 5 32	9,990553	4,401536	25207,9
		180 0 0			
414.	Hundstock	83° 30′ 57″	9,997210	4,493726	31169,2
	Tillis	43 0 55	9,833908	4,330424	21400,5
	Rigistaffel, Mitte des Gasthauses	53 28 18	9,905020	4,401536	25207,9
		180 0 0			
415.	Rigi	83° 41′ 19″	9,996455	4,515480	32770,3
	Tillis	23 13 40	9,595923	4,114948	13030,1
	Luzern, südl. Thurm der Hofkirche	73 5 1	9,983023	4,502048	31772,2
		180 0 0			

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
416.	Rigi	9° 59′ 56″		9,239622	4,092150	12363,8
	Reckelschwand	10 38 42		9,262470	4,114998	13031,6
	Luzern	159 27 22		9,545214	4,397742	24988,6
		180 0 0				
417.	Rigi	44° 43′ 34″		9,847399	4,270336	18635,3
	Lindenberg	27 37 56		9,666325	4,089262	12281,8
	Zug, Kirchthurm	107 38 30		9,979079	4,402016	25235,7
		180 0 0				
418.	Rigi	91° 32′ 52″		9,999841	4,449320	28139,7
	Reckelschwand	25 52 2		9,639770	4,089259	12281,7
	Zug	62 35 6		9,948263	4,397742	24988,6
		180 0 0				
419.	Titlis	36° 27′ 27″		9,773951	4,257637	18098,3
	Six Madun	15 52 6		9,436844	3,920530	8327,8
	Sustenhorn	127 40 27		9,809451	4,293137	24106,6
		180 0 0				
420.	Leckihorn	50° 4′ 3″		9,884682	4,284336	19245,8
	Six Madun	68 44 17		9,969385	4,199633	15835,6
	Spitzliberg	61 11 40		9,942633	4,257584	18096,1
		180 0 0				
421.	Titlis	36° 27′ 33″		9,773969	4,194113	15635,5
	Six Madun	77 9 48		9,989008	4,409152	25653,8
	Oberalpstock	66 23 39		9,961993	4,382137	24106,6
		180 0 0				
422.	Hundstock	38° 47′ 29″		9,796911	4,353808	22589,6
	Six Madun	29 52 56		9,697420	4,254417	17964,6
	Schlossberg	111 19 35		9,969194	4,526191	33588,5
		180 0 0				
423.	Six Madun	13° 16′ 5″		9,360795	3,666396	4638,6
	Galenstock	81 34 25		9,995886	4,300881	19993,2
	Mutthorn	85 9 30		9,998448	4,304043	20139,3
		180 0 0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.		Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
424.	Galenstock	83° 2′ 10″		9,996784	3,944548	8801,3
	Klein Sidelhorn	31 32 34		9,718614	3,666378	4638,5
	Mutthorn	65 25 16		9,958750	3,906514	8063,3
		180 0 0				
425.	Galenstock	39° 42′ 40″		9,805444	3,769845	5886,3
	Klein Sidelhorn	21 21 33		9,561350	3,525751	3355,5
	Gerstlhorn	118 55 48		9,942113	3,906514	8063,3
		180 0 0				
426.	Galenstock	54° 54′ 9″		9,912846	3,882507	6645,2
	Klein Sidelhorn	28 12 4		9,674464	3,584125	3838,2
	Triftenstock	96 53 47		9,996847	3,906514	8063,3
		180 0 0				
427.	Hörnli	49° 46′ 12″		9,882787	4,625137	42183,0
	Rigi	55 46 27		9,917414	4,590510	38949,4
	Wasserstock	74 27 21		9,983818	4,691341	49132,0
		180 0 0				
428.	Rigi	126° 27′ 27″		9,905417	4,809594	64595,2
	Zürich, Sternwarte	27 8 14		9,650082	4,563259	36581,3
	Scheerhorn	26 24 19		9,648885	4,552088	35666,7
		180 0 0				
429.	Rigi	104° 23′ 4″		9,986167	4,822682	66478,6
	Hörnli	29 52 30		9,697325	4,533840	34185,3
	Kleine Windgelle	45 44 26		9,855026	4,691341	49132,0
		180 0 0				
430.	Rigi	101° 19′ 54″		9,991450	4,811085	64787,0
	Hörnli	30 32 46		9,706061	4,525696	33550,3
	Grosse Windgelle, westl. Spitze	48 7 20		9,871906	4,691341	49132,0
		180 0 0				
431.	Dôle	59° 9′ 48,4		9,9338077	4,9055892	80460,0
	Moleson	70 51 90,3		9,9752917	4,9470642	88524,7
	Montblanc	49 58 51,3		9,8841326	4,8559051	71763,7
		180 0 0,0				

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.			Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
432.	Napf	78°	44′	10″	9,991553	4,765419	58266,5
	Belpberg	64	45	50	9,956437	4,730303	53740,6
	Finsteraarhorn	36	30	0	9,774388	4,548254	35339,0
		180	0	0			
433.	Napf	65°	14′	43″	9,958138	4,690891	49078,6
	Belpberg	73	55	10	9,982666	4,715419	51930,0
	Jungfrau	40	50	7	9,815501	4,548254	35339,0
		180	0	0			
434.	Napf	68°	24′	13″	9,966389	4,692076	49219,6
	Belpberg	69	42	30	9,972175	4,695862	49643,5
	Mönch	41	53	17	9,824567	4,548254	35339,0
		180	0	0			
435.	Napf	69°	21′	13″	9,971171	4,683643	48286,2
	Belpberg	67	23	58	9,965299	4,677771	47618,0
	Eiger	43	14	49	9,835782	4,548254	35339,0
		180	0	0			
436.	Napf	79°	59′	8″	9,993175	4,735097	54337,1
	Belpberg	60	19	21	9,938933	4,680855	47957,3
	Nördliches Schreckhorn	39	48	31	9,806332	4,548254	35339,0
		180	0	0			
437.	Napf	80°	30′	33″	9,994014	4,740430	55008,5
	Belpberg	60	10	20	9,938282	4,684698	48383,6
	Südliches Schreckhorn	39	19	7	9,801838	4,548254	35339,0
		180	0	0			
438.	Napf	81°	40′	13″	9,995391	4,740392	51332,5
	Belpberg	55	23	40	9,915443	4,630441	42701,3
	Wetterhorn	43	56	7	9,833256	4,548254	35339,0
		180	0	0			
439.	Niesen	25°	47′	22″	9,638555	4,312601	16315,5
	Rothhorn	89	13	30	9,999960	4,574006	37497,8
	Wellhorn	64	59	8	9,957225	4,531271	33983,8
		180	0	0			

Digitized by Google

N°	Winkelpunkte.	Red. Winkel.	Log. der Sinus.	Log. der Seiten.	Seiten in Metern.
440.	Niesen	48° 44′ 5″	9,876924	4,342671	22012,6
	Faulhorn	65 22 50	9,958609	4,425256	26623,0
	Grosshorn	65 53 5	9,960340	4,426987	26729,3
		180 0 0			
441.	Niesen	54° 15′ 55″	9,909411	4,376597	23801,1
	Faulhorn	60 0 30	9,937567	4,404753	25395,3
	Breithorn	65 43 35	9,959801	4,426987	26729,3
		180 0 0			
442.	Niesen	57° 59′ 5″	9,928348	4,392213	24672,5
	Faulhorn	55 17 40	9,914919	4,378784	23921,3
	Tschingelhorn	66 43 15	9,963122	4,426987	26729,3
		180 0 0			
443.	Niesen	79° 8′ 55″	9,992164	4,485186	30583,4
	Faulhorn	41 43 10	9,823137	4,316159	20733,3
	Doldenhorn	59 7 55	9,933665	4,426987	26729,3
		180 0 0			

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Lägern Homberg	35° 41′ 13,″8 215 31 40,3	Röthifluh Schildwald	271° 26′ 22,″6 91 51 38,1
Wiesenberg Homberg	301° 27′ 24,″0 121 40 44,4	Röthifluh Gbürn	293° 44′ 4,″7 113 57 30,7
Hörnli Uto	86° 14′ 21,″5 265 54 27,6	Wiesenberg Gbürn	8° 2′ 31,″4 188 0 21,9
Rigi Uto	180° 46′ 0,″9 0 46 16,2	Homberg Gyslifluh	160° 59′ 40,″1 340 56 19,5
Rigi Lindenberg	146° 14′ 16,″1 326 6 7,0	Wiesenberg Gyslifluh	261° 25′ 22,″6 81 35 23,2
Uto Lindenberg	51° 14′ 7,″6 231 5 42,1	Rigi Hohe Rhone	231° 35′ 19,″2 51 43 53,5
Lindenberg Hasenberg	196° 59′ 7,″3 17 1 54,0	Uto Hohe Rhone	325° 30′ 20,″9 145 38 41,1
Uto Hasenberg	112° 12′ 15,″2 292 6 36,0	Wiesenberg Thiersteinberg	209° 33′ 5,″1 29 36 39,9
Uto Zürich, Sternwarte	237° 33′ 58,″0 57 36 29,9	Gyslifluh Thiersteinberg	126° 49′ 17,″3 306 42 51,1
Hasenberg Zürich, Sternwarte	274° 46′ 44,″7 94 54 55,9	Wiesenberg Sonnenberg	169° 33′ 33,″6 349 31 59,6
Lägern Oberstrass	310° 59′ 30,″3 131 6 10,9	Thiersteinberg Sonnenberg	113° 2′ 50,″7 292 57 41,6
Uto Oberstrass	224° 8′ 33,″6 44 11 13,1	Gyslifluh Wartburg	54° 56′ 58,″0 234 48 36,3
Rigi Recketschwand	99° 24′ 57,″3 279 10 41,2	Wiesenberg Wartburg	339° 27′ 46,″4 159 29 24,9
Lindenberg Recketschwand	39° 2′ 26,″3 211 56 18,1	Wiesenberg Rabenfluh	49° 27′ 23,″1 229 23 25,8
Napf Schildwald	204° 16′ 15,″1 24 23 20,1	Wartburg Rabenfluh	90° 38′ 55,″5 270 33 19,9

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Gyslifluh	152° 19′ 1,″7	Passwang	161° 56′ 58,″3
Frickberg	332 16 2,9	Basel	241 58 51,0
Wiesenberg	224° 25′ 6,″2	Kumenberg	76° 45′ 16,″3
Frickberg	44 32 8,5	Fähnern	256 39 16,2
Wiesenberg	174° 42′ 29,″3	Gäbris	358° 28′ 48,″1
Farnsburg	354 41 56,6	Fähnern	172 29 16,6
Gyslifluh	112° 38′ 45,″1	Kumenberg	129° 21′ 1,″9
Farnsburg	292 28 11,4	Altstätten	309 17 42,6
Frickberg	192° 59′ 14,″8	Fähnern	212° 55′ 45,″4
Seckingen	302 55 10,8	Altstätten	32 58 26,4
Thiersteinberg	170° 12′ 53,″5	Altstätten	238° 40′ 14,″4
Seckingen	350 12 17,3	Lustenau	58 45 25,9
Thiersteinberg	226° 42′ 18,″5	Kumenberg	197° 36′ 56,″7
Lauffenburg	46 46 40,3	Lustenau	17 38 48,7
Frickberg	195° 31′ 54,″0	Sentis	230° 22′ 5,″1
Lauffenburg	375 32 48,1	Lustenau	50 36 1,4
Sonnenberg	199° 59′ 9,″6	Scessaplana	174° 58′ 39,″5
Schwörstadt	20 0 38,9	Lustenau	354 56 31,6
Thiersteinberg	149° 44′ 58,″5	Gäbris	66° 5′ 53,″6
Schwörstadt	329 41 12,6	Hundwylhöhe	245 59 57,7
Röthifluh	202° 35′ 19,″8	Fähnern	104° 52′ 33,″9
Rothmatt	22 37 37,3	Hundwylhöhe	284 46 3,7
Rämel	313° 19′ 28,″9	Fähnern	119° 25′ 32,″0
Rothmatt	133 26 32,3	Lützenland	299 17 29,3
Rämel	293° 15′ 49,″6	Gäbris	91° 50′ 25,″6
Passwang	113 27 25,3	Lützenland	271 42 50,1
Röthifluh	223° 33′ 31,″2	Gäbris	198° 24′ 14,″4
Passwang	43 40 20,5	Langenargen	12 27 21,3
Rämel	226° 21′ 13,″7	Hörnli	240° 29′ 2,″4
Basel	46 28 50,3	Langenargen	60 55 25,3

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Scessaplana	317° 22′ 24,″4	Heid	135° 55′ 12,″2
Madritscherhorn	137 29 38,4	Hessenbohl	315 51 15,1
Calanda	263° 26′ 38,″8	Heid	182° 43′ 20,″2
Madritscherhorn	83 44 23,7	Wäldi	2 43 47,3
Calanda	261° 54′ 48,″1	Hessenbohl	219° 9′ 38,″1
Rätschenhorn	82 11 35,2	Wäldi	39 14 2,6
Scessaplana	320° 9′ 34,″8	Heid	193° 29′ 2,″2
Rätschenhorn	140 15 50,8	Rathhof	13 30 25,6
Scessaplana	31° 31′ 59,″5	Hessenbohl	252° 12′ 44,″1
Chur	211 23 55,1	Rathhof	72 18 4,8
Calanda	383° 32′ 25,″3	Heid	284° 8′ 10,″2
Chur	143 34 52,6	Tannenberg	104 18 22,4
Calanda	293° 9′ 57,″3	Wäldi	320° 56′ 43,″3
Montalme	113 15 20,0	Tannenberg	141 6 29,1
Scessaplana	22° 57′ 39,″3	Hessenbohl	300° 30′ 32,″1
Montalme	202 52 30,5	Gabris	120 37 52,0
Scessaplana	2° 52′ 39,″5	Rathhof	344° 43′ 59,″8
Sandhubel	182 51 39,2	Gabris	161 45 59,3
Calanda	316° 54′ 1,″0	Hessenbohl	259° 21′ 57,″1
Sandhubel	137 3 31,0	Berg	79 29 37,2
Uto	246° 28′ 33,″6	Gabris	183° 17′ 10,″0
Schauenberg	66 45 8,7	Berg	3 17 29,9
Hörnli	150° 12′ 25,″5	Gabris	288° 48′ 57,″0
Schauenberg	330 9 5,8	Tannenberg	108 55 46,6
Schauenberg	216° 42′ 9,″5	Berg	321° 11′ 6,″9
Heid	36 48 9,8	Tannenberg	141 17 36,9
Schauenberg	256° 28′ 13,″8	Gabris	230° 10′ 46,″0
Hessenbohl	76 37 34,2	Sommeri	50 16 47,5
Hörnli	220° 28′ 33,″8	Berg	277° 25′ 59,″9
Heid	40 33 57,4	Sommeri	97 31 41,7

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Hörnli Tuttwyl	179° 30′ 13,″5 359 30 10,1	Gabris Sulgen	200° 58′ 30,″0 20 59 49,1
Schauenberg Tuttwyl	256° 5′ 39,″8 76 8 56,2	Gabris Altnau	210° 48′ 19,″0 30 52 54,4
Schauenberg Hohenklingen	176° 28′ 14,″8 358 27 53,4	Tannenberg Altnau	167° 23′ 32,″6 347 21 17,9
Heid Hohenklingen	138° 52′ 0,″2 318 32 17,5	Gabris Romanshorn	243° 21′ 45,″0 63 31 48,2
Schauenberg Homburg	206° 43′ 15,″8 28 49 32,9	Tannenberg Romanshorn	203° 36′ 51,″6 23 40 4,9
Heid Homburg	161° 36′ 37,″2 341 33 33,2	Gabris Neukirch	255° 18′ 27,″0 75 27 59,5
Schauenberg Herdern	186° 58′ 0,″9 8 59 33,5	Tannenberg Neukirch	209° 19′ 3,″6 29 21 46,2
Wäldi Herdern	76° 17′ 27,″3 256 9 10,4	Gabris Hägiswyl	268° 15′ 13,″0 88 23 36,9
Wäldi Frauenfeld	57° 26′ 18,″3 237 17 54,1	Tannenberg Hägiswyl	211° 18′ 10,″6 31 19 44,7
Herdern Frauenfeld	2° 7′ 32,″4 182 7 24,9	Chasseral Bantiger	295° 40′ 48,″5 116 1 23,1
Wäldi Wigoldingen	41° 31′ 27,″3 221 28 55,8	Röthifluh Bantiger	0° 1′ 23,″4 180 1 23,0
Herdern Wigoldingen	278° 5′ 10,″4 98 10 55,7	Chasseral Vully	351° 10′ 58,″1 171 12 33,1
Hessenbohl Schönholzerswyl	290° 46′ 57,″1 110 53 35,8	Walperswyl Vully	45° 21′ 21,″4 225 15 22,6
Berg Schönholzerswyl	14° 24′ 32,″2 194 23 31,2	Bantiger Gurten	46° 56′ 22,″1 226 52 23,3
Hessenbohl Sulgen	275° 50′ 6,″1 95 58 45,3	Vully Gurten	280° 37′ 23,″1 100 52 16.0

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Belpberg Stockhorn	357° 16′ 56,″3 177 17 26,4	Bürglen Männlifluh	332° 34′ 10,″2 152 39 8,8
Hohgant Tr. Stockhorn	69° 33′ 0,″3 249 17 4,8	Gumfluh Hundsruck	213° 13′ 28,″2 33 18 16,4
Niesen Suleck	280° 12′ 31,″1 100 21 12,8	Gifferhorn Hundsruck	162° 37′ 30,″2 342 35 25,1
Hohgant Tr. Suleck	11° 40′ 30,″6 191 38 19,6	Niesen Albristhorn	37° 5′ 17,″4 216 58 10,9
Niesen Augstmatthorn	244° 15′ 36,″1 64 27 19,3	Bürglen Albristhorn	349° 11′ 57,″2 169 14 26,0
Suleck Augstmatthorn	302° 41′ 59,″8 22 45 0,8	Niesen Niederhorn	70° 36′ 20,″4 250 26 38,0
Niesen Ralligstock	223° 48′ 32,″1 43 53 41,2	Bürglen Niederhorn	0° 55′ 13,″2 180 55 6,4
Suleck Ralligstock	152° 56′ 27,″8 332 59 54,8	Niesen Fisistock	358° 32′ 34,″6 172 34 2,5
Faulhorn Tannhorn	174° 16′ 14,″3 354 15 36,0	Amertenhorn Fisistock	232° 22′ 56,″7 72 29 57,8
Rothhorn Tannhorn	74° 11′ 21,″5 254 8 37,9	Niesen Drettenhorn	298° 19′ 18,″1 118 26 46,7
Belpberg Bürglen	22° 14′ 17,″4 202 10 12,4	Suleck Drettenhorn	26° 17′ 28,″8 206 16 15,8
Niesen Bürglen	110° 38′ 22,″4 290 28 46,2	Suleck Tschuggen	287° 20′ 32,″6 107 24 48,5
Berra Gifferhorn	332° 29′ 40,″4 153 37 2,9	Faulhorn Tschuggen	24° 37′ 55,″9 204 25 46,1
Gumfluh Gifferhorn	264° 25′ 16,″2 84 32 9,2	Suleck Schilthorn	10° 37′ 56,″6 190 37 11,4
Niesen Männlifluh	37° 35′ 52,″4 217 31 15,4	Tschuggen Schilthorn	61° 57′ 2,″5 241 52 1,6

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Männlifluh Gerihorn	257° 18′ 26,″4 77 24 46,5	Niesen Naters	208° 27′ 37,″4 22 38 43,3
Niesen Gerihorn	339° 22′ 38,″4 159 24 21,8	Belpberg Thun, Allment	333° 43′ 48,″4 153 46 59,9
Belpberg Schwendelberg	54° 31′ 47,″4 234 23 43,5	Naters Thun, Allment	55° 18′ 5,″1 235 10 38,3
Bürglen Schwendelberg	136° 55′ 2,″4 316 51 3,9	Belpberg Falkenfluh	297° 6′ 18,″3 117 11 9,3
Schwendelberg Maus	161° 1′ 3,″5 340 57 22,7	Stockhorn Falkenfluh	208° 9′ 26,″4 28 13 46,8
Gurten Maus	98° 7′ 3,″3 277 59 11,1	Hohgant Rämisgum	161° 23′ 26,″6 341 21 27,0
Schwendelberg Gurnigel	283° 49′ 18,″9 103 54 34,2	Naters Rämisgum	235° 28′ 44,″2 55 32 33,2
Bürglen Gurnigel	203° 28′ 5,″4 23 29 22,2	Hohgant Scheibenfluh	230° 34′ 52,″6 50 36 53,5
Schwendelberg Butschelegg	227° 7′ 50,″9 47 12 52,3	Naters Scheibenfluh	281° 45′ 22,″2 101 53 11,6
Gurnigel Butschelegg	177° 43′ 4,″2 357 42 50,0	Bantiger Castelenbubel	104° 51′ 40,″0 284 52 42,2
Bantiger Heiligenland	231° 29′ 40,″0 51 37 27,1	Röthifluh Castelenbubel	29° 54′ 35,″4 209 45 35,9
Röthifluh Heiligenland	326° 36′ 48,″4 146 44 36,3	Bantiger Meinisberg	145° 54′ 27,″0 225 46 25,9
Belpberg Ofenegg	240° 34′ 6,″3 60 41 48,4	Röthifluh Meinisberg	52° 19′ 34,″4 228 11 31,8
Hohgant Tr. Ofenegg	135° 47′ 40,″3 315 39 5,6	Röthifluh Bibern	32° 14′ 20,″4 212 10 25,8
Belpberg Naters	276° 54′ 27,″4 97 5 6,1	Meinisberg Bibern	269° 43′ 17,″8 89 47 25,6

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Röthifluh Solothurn	350° 50′ 39,″4 170 51 10,4	Pouillerel Maison rouge	223° 23′ 3,″9 43 27 13,3
Bibern Solothurn	235° 48′ 1,″8 55 52 27,3	Roche d'or Porentruy	234° 1′ 50,″7 54 6 45,9
Chasseral Roche d'or	163° 45′ 0,″2 343 40 37,9	Côtes Porentruy	106° 7′ 50,″5 286 0 47,0
Röthifluh Roche d'or	105° 35′ 50,″4 285 10 49,2	Rämel Rothmatt	313° 20′ 30,″2 133 27 33,3
Chasseral Côtes	204° 36′ 33,″6 24 44 8,8	Röthifluh Rothmatt	202° 33′ 37,″8 22 35 55,0
Roche d'or Côtes	262° 36′ 29,″1 82 48 25,6	Röthifluh Raimeux	126° 8′ 9,″3 306 3 47,1
Röthifluh Moron	91° 39′ 15,″7 271 27 41,5	Rothmatt Raimeux	70° 55′ 4,″1 250 48 24,5
Rämel Moron	30° 0′ 3,″9 209 53 14,2	Rothmatt Delsberg	97° 50′ 46,″6 277 40 21,1
Chasseral Pouillerel	82° 22′ 17,″2 262 11 3,5	Raimeux Delsberg	134° 48′ 33,″6 314 44 47,9
Roche d'or Pouillerel	23° 9′ 52,″6 203 2 50,3	Chasseral Le Peux	140° 13′ 25,″7 320 9 31,9
Roche d'or Sairains	304° 53′ 25,″0 124 59 16,5	Tête de Rang Le Peux	207° 51′ 54,″0 27 57 3,8
Pouillerel Sairains	225° 19′ 7,″7 45 31 51,0	Rämel Roc de Courroux	18° 20′ 43,″2 198 19 18,7
Chasseral Tête de Rang	60° 48′ 18,″7 240 39 15,6	Rothmatt Roc de Courroux	106° 0′ 44,″8 285 52 17,4
Pouillerel Tête de Rang	326° 27′ 44,″6 146 30 4,8	Passwang Gempenfluh	167° 42′ 43,″2 347 41 10,3
Chasseral Maison rouge	111° 31′ 31,″4 291 24 16,8	Rothmatt Gempenfluh	198° 48′ 32,″4 18 51 31,9

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Passwang Eckfluh	139° 10′ 8,″6 319 5 31,3	Monbet Racine	127° 53′ 57,″0 307 46 49,4
Gempenfluh Eckfluh	60° 7′ 1,″6 240 3 57,1	Monbet Tourne	107° 40′ 41,″2 287 32 20,3
Röthifluh Hasenschellen	143° 28′ 1,″7 323 20 26,4	Racine Tourne	22° 50′ 59,″1 202 58 45,6
Rämel Hasenschellen	55° 30′ 57,″1 235 28 7,1	Tête de Rang Pouillerel	146° 29′ 57,″4 326 27 37,2
Rämel Horni	96° 38′ 30,″8 276 34 15,5	Racine Pouillerel	172° 53′ 28,″2 352 59 46,2
Hasenschellen Horni	149° 49′ 33,″7 329 48 8,5	Racine Joux	82° 5′ 57,″7 262 2 11,1
Rämel Passwang	293° 15′ 34,″4 113 27 10,2	Tourne Joux	132° 47′ 23,″0 312 44 49,9
Rothmatt Passwang	249° 51′ 2,″0 69 55 34,3	Tourne Creux du vent, alies Signal	45° 20′ 18,″8 225 17 20,8
Chasseral Chaumont	33° 55′ 32,″9 212 51 22,2	Joux Creux du vent	4° 30′ 25,″1 184 30 0,1
Tête de Rang Chaumont	285° 51′ 50,″6 105 56 42,3	Joux Crêt de l'ours	49° 9′ 10,″7 229 5 33,5
Chaumont Sauge	308° 40′ 23,″3 128 44 35,2	Creux du vent Crêt de l'ours	124° 41′ 53,″4 304 38 43,4
Chasseral Sauge	359° 51′ 5,″5 179 51 7,0	Sauge Rochette	100° 10′ 34,″8 280 5 3,7
Tête de Rang Monbet	324° 8′ 57,″0 144 14 26,7	Monbet Rochette	153° 10′ 13,″2 333 8 16,3
Chaumont Monbet	354° 14′ 7,″5 174 14 45,2	Monbet Le Bied	97° 38′ 34,″4 277 33 51,0
Tête de Rang Racine	38° 12′ 17,″0 218 10 38,8	Rochette Le Bied	40° 49′ 24,″0 220 46 37,3

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Monbet	49° 39′ 41,″5	Chasseron	203° 15′ 9,″2
Chevrou	229 36 20,8	Signal des Français	23 17 19,7
Le Bied	338° 15′ 56,″1	Chasseron	160° 16′ 18,″4
Chevrou	138 17 19,0	Prise de la Cornée	340 13 55,1
Chevrou	48° 39′ 26,″0	Signal des Français	109° 17′ 49,″9
Font, altes Signal	228 35 28,7	Prise de la Cornée	289 13 15,8
Concise	296° 50′ 46,″1	Chasseron	130° 11′ 35,″8
Font	116 44 35,4	Gros Taureau	310 6 50,6
Le Bied	50° 59′ 56,″9	Prise de la Cornée	41° 52′ 11,″2
Bévais	230 58 26,3	Gros Tonreau	221 49 49,1
Chevrou	127° 52′ 40,″4	Chasseral	21° 53′ 15,″9
Bévais	307 49 47,0	Aumont	201 44 26,5
Bévais	52° 8′ 39,″5	Berra	116° 53′ 13,″7
Concise	232 3 46,0	Aumont	296 38 59,5
Chevrou	78° 42′ 55,″7	Berra	229° 2 29,″7
Concise	258 35 8,9	Schwendelberg	49 9 22,5
Concise	13° 15′ 11,″1	Aumont	213° 7′ 56,″5
Bois d'Yverdon	193 14 9,4	Schwendelberg	93 29 4,6
Font	63° 17′ 1,″5	Berra	164° 36′ 48,″7
Bois d'Yverdon	243 12 10,7	Freyburg	314 34 36,3
Font	110° 47′ 39,″8	Schwendelberg	102° 46′ 37,″5
Serolliet	290 41 46,9	Freyburg	282 37 34,7
Bois d'Yverdon	167° 33′ 1,″4	Berra	100° 46′ 7,″7
Serolliet	347 31 59,5	Gibloux	280 41 0,5
Serolliet	78° 28′ 5,″5	Freyburg	22° 22′ 11,″3
Chasseron	258 21 59,2	Gibloux	202 20 16,2
Bois d'Yverdon	115° 40′ 38,″3	Berra	205° 54′ 2,″7
Chasseron	295 33 30,2	Montenach	24 58 10,2
Serolliet	135° 5′ 54,″8	Freyburg	262° 12′ 0,″3
Signal des Français	314 1 58,8	Montenach	82 18 20,6

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Berra Hohmatta	345° 26′ 40″0 165 28 18,2	Montenach Riedera	40° 17′ 15″6 220 12 37,2
Moleson Hohmatta	258° 53′ 34″1 79 2 28,6	Freyburg Barberêche	191° 53′ 23″3 11 54 6,7
Berra Sommentiers	77° 20′ 6″0 257 8 17,9	Montenach Barberêche	114° 38′ 31″6 294 32 57,5
Moleson Sommentiers	140° 1′ 1″1 319 56 30,3	Freyburg Schweineberg	317° 5′ 11″7 137 11 10,9
Berra Vuadens	58° 42′ 45″0 238 36 11,3	Schwendelberg Schweineberg	35° 12′ 22″5 215 9 16,3
Moleson Vuadens	190° 5′ 10″1 10 5 53,4	Moleson Merlas	271° 47′ 39″1 91 52 23,1
Berra Farvagny	125° 10′ 49″7 305 5 45,4	Vuadens Merlas	316° 16′ 37″4 136 20 38,3
Gibloux Farvagny	181° 4′ 14″5 1 4 47,3	Berra Dent de Branleire	2° 54′ 27″0 182 54 2,9
Berra Avry	144° 7′ 57″7 324 2 55,4	Hohmatta Dent de Branleire	51° 45′ 5″2 231 43 3,0
Gibloux Avry	180° 48′ 30″5 0 48 55,6	Berra Dent de Broc	24° 11′ 4″0 204 8 30,4
Berra Seçau	104° 15′ 32″0 284 3 33,1	Hohmatta Dent de Broc	100° 24′ 18″2 280 20 10,6
Sommentiers Seçau	188° 39′ 36″9 8 40 26,7	Berra Creux du Vent	131° 14′ 56″8 310 56 16,4
Moleson Montsalvens	226° 44′ 5″1 46 48 30,7	Chasseral Creux du Vent	45° 50′ 5″1 225 36 49,2
Sommentiers Montsalvens	277° 39′ 1″3 97 47 58,0	Dôle Nyon	288° 52′ 10″3 108 58 24,3
Freyburg Riedera	339° 49′ 20″3 159 51 2,0	Bougi Nyon	39° 58′ 45″0 219 53 49,6

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Dôle Neuve	290° 39′ 4,″2 40 44 23,0	Suchet Vaulion	41° 51′ 17,″9 221 46 16,6
Bougi Neuve	112° 36′ 25,″5 292 30 34,1	Cuarny Polier Pitet	357° 46′ 21,″3 177 46 43,8
Dôle Grange Grèche	256° 6′ 18,″3 76 13 51,4	Mauremont Polier Pitet	288° 36′ 6,″7 108 49 45,5
Neuve Grange Grèche	332° 31′ 42,″1 152 33 56,7	Mauremont Suchy	213° 45′ 13,″7 33 47 53,3
Suchet Cossonay	349° 58′ 11,″2 170 0 3,9	Polier Pitet Suchy	147° 20′ 25,″7 327 16 26,2
Montendre Cossonay	265° 45′ 20,″6 85 54 1,8	Cuarny St. Cierge	333° 37′ 38,″8 153 40 19,7
Cossonay Crêt blanc	1° 38′ 7,″7 181 38 0,0	Mauremont St Cierge	257° 8′ 53,″2 77 17 50,4
Montendre Crêt blanc	291° 7′ 11,″5 114 15 44,7	Polier Pitet Morrens	54° 59′ 16,″7 234 56 10,5
Montendre Apples	303° 1′ 41,″3 123 6 27,6	Mauremont Morrens	321° 15′ 57,″7 141 19 30,3
Bougi Apples	215° 42′ 53,″3 35 45 38,7	Mauremont Vuarrens	249° 48′ 48,″1 69 53 40,8
Suchet Mauremont	336° 46′ 10,″0 156 49 18,3	Polier Pitet Vuarrens.	156° 17′ 41,″4 336 15 55,1
Montendre Mauremont	248° 16′ 39,″9 68 26 36,8	Mauremont Chanéaz	244° 43 2,″4 64 52 19,8
Chasseron Cuarny	308° 7′ 48,″6 128 14 5,5	Polier Pitet Chanéaz	201° 41′ 51,″0 21 44 29,1
Mauremont Cuarny	220° 5′ 45,″2 40 12 2,0	Aumont Serolliet, neues Signal	123° 40′ 48,″0 303 32 43,6
Tour de Gourze Vaulion	122° 57′ 1,″4 302 40 2,5	Creux du Vent Serolliet	42° 12′ 47,″8 222 10 18,4

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Creux du Vent Font, neues Signal	335° 23′ 0,″9 155 26 0,9	Tour de Gourze Pleiades	283° 53′ 35,″5 104 0 55,4
Serolliet Font	292° 36′ 16,″0 112 42 45,1	Grammont Jongny	188° 50′ 56,″6 8 52 13,7
Creux du Vent St. Aubin	284° 5′ 3,″4 104 13 57,0	Moleson Jongny	61° 46′ 42,″9 241 39 26,3
Aumont St. Aubin	213° 59′ 29,″8 33 3 57,4	Tour de Gourze Montreux	302° 4′ 2,″3 122 11 54,3
Creux du Vent Avenches	289° 20′ 46,″5 109 33 11,2	Grammont Montreux	222° 42′ 38,″8 42 47 0,4
Aumont Avenches	239° 18′ 54,″0 59 16 52,6	Moleson Cray	317° 4′ 46,″5 137 8 24,0
Moudon Corcelles	25° 47′ 21,″6 205 45 33,7	Grammont Cray	236° 2′ 10,″5 56 14 18,7
Moleson Corcelles	107° 34′ 48,″9 287 22 9,3	Moleson Rocher du Midi	318° 5′ 54,″6 138 11 50,3
Moudon Chavannes	281° 37′ 35,″8 101 39 50,0	Grammont Rocher du Midi	240° 16′ 5,″8 69 30 31,8
Tour de Gourze Chavannes	199° 29′ 59,″4 19 33 17,6	Berra Romont	96° 14′ 20,″3 276 2 44,3
Moudon Villars le Comte	204° 2′ 54,″4 24 4 1,9	Moleson Romont	155° 10′ 44,″3 335 6 25,9
Chavannes Villars le Comte	161° 3′ 21,″5 341 2 17,2	Tour de Gourze Rue	207° 17′ 22,″1 27 21 6,5
Villars le Comte Villars Bramard	267° 29′ 51,″8 87 34 35,1	Moudon Rue	323° 2′ 53,″0 143 5 16,6
Chavannes Villars Bramard	227° 55′ 57,″6 47 59 36,9	Moudon Oron	333° 24′ 45,″1 153 27 47,3
Moleson Pleiades	48° 10′ 42,″0 228 6 0,0	Tour de Gourze Oron	226° 16′ 21,″0 46 20 33,9

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Chasseron Yverdon	316° 4′ 52,″5 136 9 24,0	Bougi Nyon	38° 7′ 46,″8 218 2 40,0
Montendre Yverdon	231° 7′ 18,″8 51 21 47,7	Bougi Yvoire	10° 24′ 35,″1 190 23 16,5
Montendre St. Barthelémy	258° 6′ 19,″8 78 18 38,1	Dôle Yvoire	288° 55′ 52,″6 109 5 43,2
Suchet St. Barthelémy	327° 39′ 19,″6 147 54 49,6	Nendaberg Montnoble I.	219° 11′ 11,″9 69 19 41,5
Bougi Vufflens	241° 4′ 48,″2 64 10 0,5	Pierre rouge Montnoble I.	328° 11′ 4,″4 148 15 53,1
Montendre Vufflens	301° 21′ 35,″3 121 28 48,7	Montnoble I. Lens	151° 56′ 7,″0 331 53 56,5
Montendre Morges	302° 33′ 49,″9 122 42 6,8	Mont d'orge Lens	239° 12′ 6,″4 59 16 35,6
Bougi Morges	255° 19′ 8,″2 75 25 24,0	Mont d'orge Nax	271° 59′ 0,″4 92 2 53,3
Bougi Lausanne	258° 49′ 1,″2 79 1 9,0	Lens Nax	12° 8′ 18,″6 192 8 12,4
Montendre Lausanne	287° 44′ 45,″6 107 58 54,8	Nendaberg Sion	211° 6′ 3,″9 31 9 1,5
Tour de Gourze Evian	43° 57′ 37,″5 223 50 58,9	Montnoble I. Sion	106° 21′ 43,″5 286 16 9,3
Bougi Evian	297° 27′ 12,″4 117 37 17,3	Pierre rouge Lämmera	249° 40′ 56,″9 69 49 48,5
Bougi Thonon	322° 46′ 9,″5 142 51 30,8	Montnoble Lämmera	200° 5′ 24,″1 20 7 26,3
Tour de Gourze Thonon	52° 39′ 8,″5 232 27 46,5	Montnoble I. Ilhorn	238° 21′ 51,″0 58 27 25,0
Dôle Nyon	294° 38′ 49,″4 114 44 52,0	Lens Ilhorn	274° 46′ 16,″5 94 54 1,2

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Zehntenhorn Gebüdem	246° 51′ 45,″6 66 59 32,0	Orsivaz Zirugue	330° 16′ 23,″8 150 18 16,5
Gredetschhorn Gebüdem	349° 39′ 19,″5 69 40 10,3	Gebüdem Signalhorn	83° 52′ 17,″2 263 44 3,6
Zehntenhorn Tunetschhorn	242° 39′ 59,″2 62 54 35,7	Niven Signalhorn	347° 23′ 48,″0 167 25 4,6
Gredetschhorn Tunetschhorn	273° 13′ 57,″1 93 21 38,2	Niven Furn	218° 21′ 36,″0 38 23 58,8
Nendaberg Lens	220° 52′ 14,″6 40 58 34,0	Signalhorn Furn	185° 19′ 50,″6 5 20 44,5
Montnoble II. Lens	150° 41′ 37,″7 330 39 19,6	Gebüdem Augstbord	70° 31′ 13,″7 250 25 7,2
Montnoble II. Montana	180° 55′ 37,″7 0 55 42,9	Niven Augstbord	335° 28 8,″5 155 31 44,2
Lens Montana	240° 44′ 21,″6 60 46 45,0	Gebüdem Lauihorn	31° 25′ 16,″7 211 30 30,6
Montnoble II. Siders	200° 13′ 4,″7 20 15 3,9	Augstbord Lauihorn	346° 35′ 31,″9 166 36 54,2
Montana Siders	271° 24′ 20,″9 91 26 14,9	Augstbord Mettelhorn	11° 44′ 49,″2 191 42 30,0
Montana Illhorn	290° 23′ 55,″9 110 29 17,0	Lauihorn Mettelhorn	33° 15′ 15,″2 213 1 36,2
Montnoble II. Illhorn	237° 37′ 34,″7 57 43 0,9	Gebüdem Schildhorn	14° 5′ 30,″7 194 3 49,5
Montana Orsivaz	336° 50′ 58,″9 156 52 55,7	Augstbord Schildhorn	319° 25′ 3,″2 139 29 21,2
Illhorn Orsivaz	49° 48′ 2,″0 229 44 50,8	Augstbord Sattel	298° 35′ 36,″4 118 48 15,5
Illhorn Zirugue	13° 9′ 37,″0 193 8 11,7	Schildhorn Sattel	239° 21′ 26,″9 59 23 47,9

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Nendaberg Mont d'orge	201° 39′ 52,″4 21 41 42,7	Courbau Malattrait	208° 5′ 35,″3 28 10 29,7
Montnoble I. Mont d'orge	101° 59′ 12,″0 281 58 32,4	Chamossaire Joran	14° 28′ 58,″0 194 26 8,2
Moleson Chamossaire	352° 9′ 19,″0 172 11 14,3	Courbau Joran	318° 0′ 53,″7 138 6 39,5
Grammont Chamossaire	280° 20′ 21,″7 100 30 50,0	Courbau Linlieu	152° 40′ 4,″3 332 38 4,0
Grammont Dent de Morcles	311° 57′ 50,″7 132 8 41,5	Malattrait Linlieu	53° 17′ 20,″7 233 10 31,8
Chamossaire Dent de Morcles	356° 50′ 1,″0 176 50 27,1	Courbau Rochegris	15° 36′ 36,″7 195 35 40,2
Moleson Mayen	1° 58′ 35,″0 181 58 12,4	Dent de Midi Rochegris	84° 35′ 43,″3 264 30 54,3
Grammont Mayen	262° 18′ 54,″7 82 27 2,6	Courbau Forclaz	330° 57′ 58,″7 151 0 17,1
Grammont Dent du Midi	328° 44′ 44,″7 148 50 26,0	Rochegris Forclaz	283° 35′ 16,″2 103 38 31,0
Chamossaire Dent du Midi	32° 19′ 43,″0 212 14 58,7	Rochegris Anthemoz	315° 2′ 11,″2 135 4 24,8
Chamossaire Courbau	62° 9′ 30,″0 242 0 53,7	Forclaz Anthemoz	35° 15′ 38,″0 215 14 36,8
Dent de Morcles Courbau	110° 11′ 45,″1 290 2 43,3	Forclaz Culé	76° 38′ 33,″0 256 35 29,2
Grammont Courbau	344° 22′ 25,″7 164 24 14,3	Anthemoz Culé	109° 19′ 38,″8 289 17 36,3
Mayen Courbau	39° 54′ 28,″6 219 48 9,7	Rochegris Col de Coux	33° 43′ 26,″2 213 41 21,3
Grammont Malattrait	299° 21′ 14,″7 69 27 51 2	Forclaz Col de Coux	66° 22′ 54,″0 246 17 34,3

Digitized by Google

Signalpunkte.	Azimuth.	Signalpunkte.	Azimuth.
Monte Legnone Monte Palanzuolo	32° 38′ 28,″9 212 29 17,1	Pizzo Molajo Punta della Fibbia	104° 3′ 15,″2 283 49 26,8
Pizzo Minone di Gino Monte Palanzuolo	351° 20′ 27,″1 171 22 54,6	Pizzo Forno Monte di Malvaglia	298° 38′ 19,″0 118 50 55,4
Pizzo Menone di Gino Monte Limidario	90° 9′ 7,″0 269 47 37,8	Pizzo di Molajo Monte di Malvaglia	319° 48′ 24,″2 139 51 12,0
Pizzo Forno Monte Limidario	16° 9′ 28,″3 196 3 52,6	Pizzo Menone Monte Carasso	130° 53′ 2,″6 310 45 13,7
Pizzo Menone di Gino Campo de' fiori	46° 34′ 27,″5 226 17 54,2	Monte di Claro Monte Carasso	44° 51′ 24,″1 224 47 28,8
Monte Palanzuolo Campo de' fiori	91° 29′ 45,″9 271 10 47,4	Pizzo Menone Monte Tamar	84° 18′ 58,″5 264 6 55,2
Monte Palanzuolo Cantù	22° 18′ 56,″7 202 15 51,3	Monte Carasso Monte Tamar	28° 6′ 50,″5 208 2 35,4
Campo de' fiori Cantù	296° 35′ 7,″8 116 50 59,5	Monte Carasso Monte Camoghè	324° 20′ 46,″8 144 25 6,7
Monte Legnone Monte di Claro	128° 47′ 46,″8 308 32 10,9	Monte Tamar Monte Camoghè	257° 16′ 35,″4 77 25 10,0
Pizzo Menone Monte di Claro	159° 59′ 39,″7 339 55 45,6	Monte Tamar San Salvatore di Lugano	335° 54′ 55,″1 156 0 25,3
Pizzo Menone Pizzo Molajo	152° 6′ 32,″9 331 54 24,2	Monte Camoghè San Salvatore di Lugano	27° 23′ 13,″5 270 18 11,8
Pizzo Forno Pizzo Molajo	227° 33′ 26,″4 47 37 15,5	Pizzo Forno Monte Sobrio	289° 33′ 47,″7 109 40 12,9
Pizzo Forno Punta della Fibbia	124° 48′ 4,″6 304 38 5,8	Pizzo Molajo Monte Sobrio	332° 6′ 45,″9 152 9 22,1

Digitized by Google

Digitized by Google

VERZEICHNISS

DER GEOGRAPHISCHEN OERTER

SÆMMTLICHER PUNKTE.

Digitized by Google

Digitized by Google

	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.	S. Pag.
			Meter.	
Albristhorn	46° 29′ 51,09	5° 9′ 13,38		137
Alpnach, Kirchthurm	46° 56′ 29,93	5° 56′ 10,82		161
Altnau	47° 36′ 31,22	6° 55′ 20,72		124
Altstätten, Kirchthurm	47° 22′ 43,18	7° 19′ 23,02	461,51	120
Amertenhorn	46° 26′ 2,05	5° 11′ 20,74	2634,7	84
Anthémoz	46° 9′ 52,81	4° 33′ 24,58		157
Apples	47° 32′ 46,06	4° 5′ 1,29		144
St. Aubin	46° 53′ 49,60	4° 37′ 27,59		147
Aubrig, grosser	47° 6′ 42,99	6° 32′ 48,22	1709 0	163
Aubrig, kleiner, westliche Spitze	47° 6′ 29,46	6° 31′ 36,33	1643,8	163
Augstmatthorn	46° 44′ 7,70	5° 35′ 7,07		126
Augstbord	46° 14′ 8,42	5° 27′ 34,98		154
Aumont	46° 47′ 22,45	4° 31′ 20,70		137
Avenches	46° 51′ 49,00	4° 49′ 17,00		147
Avry	46° 47′ 9,76	4° 43′ 58,69	711,4	139
Bantiger	46° 58′ 42,58	5° 11′ 31,67		124
Barberêche	46° 51′ 23,13	4° 48′ 51,54	653,7	140
St. Barthelémy	46° 38′ 9,22	4° 15′ 22,80		150
Basel, südlicher Thurm	47° 33′ 24,89	5° 15′ 23,28	265,3	119
Belpberg	46° 51′ 38,81	5° 11′ 24,84	893,9	67
Benzlauistock	46° 41′ 35,28	5° 56′ 33,02	2536,5	86
Berg	47° 34′ 45,50	6° 49′ 34,45		123
Bern, Sternwarte	46° 57′ 6,02	5° 6′ 10,80		83
Berra	46° 40′ 35,55	4° 50′ 53,88	1731,9	77
Bévais	46° 55′ 36,50	4° 30′ 2,38		136
Bibern	47° 9′ 45,14	5° 6′ 12,51		130
Le Bied	46° 56′ 45,98	4° 32′ 6,38		136
Blackenstock	46° 50′ 54,55	6° 12′ 53,15	2958,2	165
Blasihorn	46° 30′ 2,14	6° 1′ 58,47	2780,8	75, 81
Blümlisalp, mittlere Spitze	46° 29′ 36,56	5° 26′ 53,64	3661,4	
Bortelhorn	46° 17′ 42,69	5° 47′ 24,18	3194,8	81
Bougi	46° 29′ 7,41	4° 1′ 13,39	709,0	79
Breithorn	46° 28′ 43,22	5° 23′ 28,21	2784,2	169
Brisen	46° 53′ 57,74	6° 7′ 22,33	2406,2	76
Bristenstock	46° 44′ 15,05	6° 20′ 45′56	2074,5	165
Bruneckberg (Kestenberg)	47° 25′ 28′78	5° 53′ 2,20	617,8	117
Bürglen	46° 49′ 12,95	5° 5′ 48,60		126
Bütschelegk	46° 50′ 36,46	5° 7′ 14,55		129
Buochserhorn	46° 56′ 46,23	6° 5′ 25,60	1809,6	160
Calanda	46° 54′ 1,79	7° 7′ 55,33	2807,82	69
Camoghé	46° 8′ 7,21	6° 43′ 43,83		159
Campo de' fiori	45° 52′ 11,27	6° 25′ 22,63		158
Cantù	45° 44′ 24,04	6° 47′ 40,00		158

Digitized by Google

	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.	S. Pag.
			Meter.	
Monte Carasso	46° 13′ 56,50	6° 37′ 43,68		159
Castelenhubel	47° 0′ 55,40	4° 59′ 16,38		130
Catogne	46° 3′ 20,60	4° 46′ 34,06	2579,5	81
Chamossaire	46° 19′ 38,42	4° 43′ 31,94	2113,1	155
Chaméaz	46° 43′ 35,57	4° 24′ 54,12		146
Chasseral	47° 8′ 1,06	4° 43′ 24,98	1609,57	67
Chasseron	46° 51′ 8,58	4° 12′ 8,60	1610,50	77
Chaumont	47° 1′ 59,52	4° 37′ 42,66		134
Chavannes	46° 29′ 50,26	4° 29′ 0,28		147
Chevrou	46° 53′ 30,08	4° 39′ 59,87		136
Chur, östlicher Giebel der Brauerei	46° 50′ 54,32	7° 11′ 17,09	605,33	121
St. Cierge	46° 41′ 22,80	4° 24′ 26,64		146
Cima di Flix	46° 30′ 42,88	7° 22′ 1,45	3205,9	60
Col de Coux	46° 9′ 1,31	4° 27′ 26,30		157
Concise	46° 52′ 2,01	4° 23′ 20,35		136
Corcelles	46° 36′ 44,74	4° 23′ 27,23		147
Cossonay	46° 36′ 19,16	4° 10′ 21,28		143
Côtes	47° 23′ 18,60	4° 53′ 44,10	998,76	121
Courbau	46° 15′ 16,13	4° 31′ 37,73	1992,4	155
Cray	46° 29′ 14,99	4° 45′ 52,76		149
Crétblanc	46° 32′ 4,11	4° 11′ 13,73		143
Crêt de l'ours	46° 57′ 56,93	4° 18′ 45,23		125
Creux du Vent, altes Signal	46° 55′ 53,77	4° 23′ 5,27		125
Creux du Vent, neues Signal	46° 55′ 55,87	4° 25′ 17,02		142
Cuarny	46° 46′ 29,50	4° 20′ 45,69		144
Culé	46° 10′ 34,13	4° 30′ 34,80		157
Cummen	46° 25′ 28,96	5° 54′ 58,17	2753,3	82
Delsberg, Kirchthurm	47° 21′ 55,08	5° 0′ 28,51	435,88	133
Dent de Branleire	46° 33′ 5,17	4° 50′ 20,74	2354,1	141
Dent de Broc	46° 35′ 19,72	4° 47′ 28,18	1826,8	141
Dent de Midi	46° 12′ 28,10	4° 36′ 59,84		155
Dent de Morcles	46° 12′ 5,37	4° 44′ 8,04	2938,0	155
Dieppen	46° 55′ 30,33	6° 19′ 49,56	2226,1	164
Doldenhorn	46° 28′ 9,36	5° 23′ 57,92	3647,2	169
Dôle	46° 25′ 33,23	3° 45′ 49,31	1678,9	78
Drettenhorn	46° 34′ 58,70	5° 29′ 17,84		128
Drustberg	47° 0′ 17,47	6° 29′ 53,96	2283,9	162
Eckfluh	47° 27′ 3,97	5° 14′ 38,40	689,41	133
Esel, Pilatusspitze	46° 58′ 47,20	5° 55′ 14,40	2122,0	161
Evian	46° 24′ 6,59	4° 15′ 8,02		150
Eiger	46° 34′ 41,38	5° 40′ 10,74	3976,1	168
Fähnern	47° 18′ 53,68	7° 8′ 44,14	1507,84	119
Falkenfluh	46° 49′ 18,52	5° 18′ 3,55		130

Digitized by Google

	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.	S. Pag.
			Meter.	
Farnsburg	47° 29′ 36,″18	5° 39′ 2,″38	758,1	115
Farvagny	46° 43′ 57,97	4° 43′ 55,73	741,0	139
Faulhorn	46° 40′ 31,64	5° 39′ 49,22	2683,5	84
Faulstock	46° 55′ 7,96	6° 22′ 46,77		164
Faux d'Enson	47° 21′ 49,59	4° 37′ 22,96	929,6	74
Fibbia	46° 32′ 36,14	6° 12′ 43,94		158
Finsteraarhorn	46° 32′ 16,60	5° 47′ 26,16	4275,1	168
Fisistock	46° 28′ 9,14	5° 21′ 1,74		127
Fluhbrig	47° 3′ 41,08	6° 32′ 54,48	2101,7	163
Font, altes Signal	46° 50′ 13,53	4° 28′ 31,62		136
Font, neues Signal	46° 49′ 46,44	4° 29′ 23,61		147
Forclaz	46° 11′ 16,22	4° 31′ 49,47		157
Forcola rossa	46° 38′ 47,62	6° 41′ 7,96	2858,0	71
Forstberg	47° 0′ 5,25	6° 29′ 18,00		102
Frastenzersand	47° 11′ 43,00	7° 14′ 37,91	1635,56	72
Frauenfeld	47° 33′ 28,19	6° 33′ 46,50		123
Freiburg	46° 48′ 9,25	4° 47′ 52,01	712,0	138
Frickberg	47° 30′ 47,05	5° 42′ 19,93	637,7	115
Frienisberg	47° 1′ 41,95	5° 0′ 10,27	728,17	67
Fundelkopf	47° 6′ 38,38	7° 20′ 28,69	2402,57	73
Furn	46° 24′ 34,44	5° 25′ 53,81		154
Gabris	47° 29′ 28,13	6° 49′ 7,51		122
Gäbris	47° 22′ 55,19	7° 7′ 57,25	1258,57	73
Galenstock, Signal	46° 35′ 10,64	6° 4′ 15,05	3028,4	75, 82
Gebüdem	46° 16′ 13,24	5° 36′ 2,30		152
Gempenfluh	47° 28′ 41,63	5° 18′ 48,77	761,96	133
Genève, westl. Thurm	46° 12′ 5,03	3° 48′ 45,85		80
Gerihorn	46° 34′ 27,78	5° 21′ 22,89		128
Gerstborn	46° 33′ 34,17	6° 1′ 41,13	3169,5	167
Gibirn	47° 10′ 0,27	5° 29′ 50,52	783,5	111
Gibloux	46° 41′ 30,59	4° 43′ 51,66	973,7	138
Gifferhorn	46° 27′ 6,20	5° 1′ 3,33		127
Giswyl, Kirchthurm	46° 49′ 56,18	5° 50′ 35,21		161
Glärnisch, Vorder-	47° 1′ 22,35	6° 42′ 6,80	2137,7	164
Gletschhorn	46° 37′ 13,09	6° 6′ 12,15	3307,3	75
Gnepfstein	46° 58′ 20,52	5° 51′ 6,80	1920,1	161
Grammont	46° 21′ 28,56	4° 29′ 7,60	2176,8	80
Grange Grèche	46° 27′ 19,64	3° 56′ 14,52		143
Gredetschhorn	46° 20′ 40,21	5° 34′ 52,03	2928,4	81
Grosshorn	46° 29′ 13,05	5° 34′ 31,87	3762,8	169
Gros Taureau	46° 54′ 54,65	4° 5′ 38,17		137
Gumfluh	46° 28′ 28,11	4° 51′ 33,53	2459,0	84
Gurnigel	46° 44′ 39,94	5° 7′ 34,09		128

Digitized by Google

	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.	S. Pag.
			Meter.	
Gurten	46° 55′ 13,24	5° 6′ 4,89		125
Gysliflub	47° 25′ 33,89	5° 46′ 22,49	774,10	112
Higiswyl	47° 29′ 41,68	7° 0′ 31,03		124
Hangendhorn	46° 37′ 48,12	5° 50′ 49,38	3294,0	86
Hasenberg	47° 23′ 9,55	6° 1′ 39,33	784,61	110
Hasenschellen	47° 24′ 57,80	5° 1′ 13,14		133
Heid	47° 29′ 42,15	6° 44′ 32,54		122
Heiligenland	47° 4′ 29,19	5° 22′ 10,30		129
Herdern	47° 36′ 22,36	6° 33′ 56,60		123
Hessenbohl	47° 33′ 26,77	6° 39′ 11,02		122
Hochsal, Kirchthurm	47° 35′ 20,82	5° 44′ 54,08		117
Hörnli	47° 22′ 17,73	6° 36′ 23,36	1135,42	68
Hohflub	47° 0′ 39,05	6° 13′ 28,73	1702,1	160
Hohgant, Tralles	46° 47′ 19,11	5° 33′ 58 28	2200,0	83
Hohgant, steinige Matt	46° 47′ 13,24	5° 33′ 27,90	2166,7	83
Hohenklingen	47° 39′ 51,95	6° 31′ 23,16		123
Hohenstollen	46° 46′ 26,29	5° 54′ 10,88	2484,2	76, 85
Hohe Rhone	47° 9′ 45,38	6° 20′ 41,52	1928,4	114
Hohmatta	46° 34′ 36,73	4° 53′ 9,05	2156,1	138
Hohstock	47° 3′ 30,37	6° 20′ 4,31	1569,2	162
Homberg	47° 16′ 36,66	5° 50′ 55,20	790,8	109
Homburg	47° 38′ 8,95	6° 40′ 23,24		123
Horni	47° 27′ 12,72	4° 59′ 17,46		134
Hundsruck	46° 33′ 26,40	4° 58′ 10,87		127
Hundstock	46° 55′ 29,89	6° 20′ 49,60	2216,2	74
Hundwylhöhe	47° 20′ 29,17	6° 59′ 53,42	1313,2	120
Illhorn	46° 15′ 47,21	5° 16′ 49,46		152
Jongny	46° 29′ 14,81	4° 30′ 52,68		148
Joran	46° 9′ 5,85	4° 39′ 36,86	2489,2	156
Joux	47° 0′ 51,20	4° 23′ 39,50		135
Jungfrau	46° 32′ 14 20	5° 37′ 37,48	4166,9	168
Kaiserstock	46° 35′ 44,25	6° 23′ 35,40	2517 3	164
Kammegg	47° 6′ 6,74	7° 5′ 15,00	2312,40	72
Kerns, Kirchthurm	46° 54′ 9,44	5° 56′ 25,38		161
Kumenberg	47° 20′ 12 38	7° 16′ 53,94	669,40	73
Kreisacker	47° 31′ 44,27	5° 46′ 48,84	701,5	116
Lägern	47° 28′ 55 92	6° 3′ 54,63	835,98	68
Lämmera	46° 23′ 4,76	5° 14′ 42,09	3114,8	152
Langenargen	48° 6′ 21,14	7° 29′ 13,25		121
Lauffenburg, Kirchthurm	47° 33′ 45,68	5° 43′ 33,26	374,8	118
Lauihorn	46° 8′ 45,02	5° 29′ 25,90		154
Lausanne, Thurm der Hauptkirche	46° 31′ 23,09	4° 17′ 56,62		150
Leckiborn	46° 38′ 11,12	6° 7′ 42,11	3053,0	75

Digitized by Google

	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.	S. Pag.
			Meter.	
Lens	46° 16′ 24,94	5° 6′ 6,33	1278,3	151
Lindenberg	47° 14′ 45,31	5° 57′ 52,59	869,2	109
Linlieu	46° 16′ 59,26	4° 26′ 51,28	2083,2	156
Lützenland	47° 23′ 8,24	6° 57′ 38,23	918,8	120
Lustenau	47° 25′ 37,79	7° 19′ 26,19	406,33	120
Luzern, südl. Thurm der Hofkirche	47° 3′ 21,64	5° 58′ 43,05		165
Madritscherhorn	46° 55′ 53,92	7° 32′ 13,38	2828,6	121
Männlifluh	46° 33′ 6,79	5° 12′ 39,38		127
Maison rouge	47° 10′ 40,05	4° 33′ 32,22		132
Malattrait	46° 23′ 50,94	4° 38′ 15,15	1922,6	156
Mauremont	46° 39′ 27,52	4° 12′ 8,14		144
Maus	46° 56′ 15,83	4° 55′ 18,50		128
Meinisberg	47° 9′ 44,16	5° 0′ 34,58		120
Merlas	46° 32′ 49,12	4° 47′ 24,16		140
Mettelhorn	46° 3′ 22,27	5° 24′ 22,00		154
Mönch	46° 33′ 33,57	5° 29′ 48,16	3976,1	168
Moleson	46° 32′ 57,75	4° 40′ 52,95	2004,7	77, 80
Montaline	46° 51′ 51,73	7° 15′ 17,82		121
Montana	46° 17′ 41,95	5° 9′ 23,85		153
Monthet	46° 56′ 9,80	4° 38′ 34,21		134
Montblanc	45° 49′ 59,42	4° 31′ 44,67	4800,1	167
Mont d'orge	46° 12′ 51,08	4° 59′ 53,66	794,0	151
Monte Carasso	46° 13′ 56,50	6° 37′ 43,62		159
Monte di Claro	46° 17′ 43,75	6° 43′ 9,27		158
Monte Legnone	46° 5′ 43,12	7° 4′ 46,11	2610,9	70
Monte Limidario	46° 7′ 25,97	6° 18′ 45,10		157
Monte di Malvaglia	46° 19′ 24,41	6° 43′ 54,49		159
Monte Palanzuolo	45° 51′ 45,41	6° 51′ 58,67		157
Monte Sobrio	46° 24′ 38,70	6° 35′ 21,25		159
Monte Tamar	46° 6′ 15,87	6° 31′ 49,93		159
Montenach	46° 48′ 57,97	4° 56′ 33,70	880,9	138
Montendre	46° 35′ 43,10	3° 58′ 26,98	1680,5	77
Montnoble I.	46° 12′ 29,91	5° 9′ 7,08		151
Montnoble II.	46° 12′ 28,77	5° 9′ 17,55	2654,8	81
Monto	47° 12′ 3,94	4° 56′ 18,49	1231,39	67
Montreux	46° 25′ 58,93	4° 35′ 8,84		149
Montsalvens	46° 36′ 54,72	4° 46′ 58,60	988,9	139
Morges	46° 30′ 40,77	4° 9′ 51,40		150
Moron	47° 15′ 48,53	4° 55′ 47,07	1338,82	131
Morrens	46° 35′ 16,15	4° 17′ 0,51		146
Moudon	46° 40′ 16,43	4° 25′ 55,74	834,4	78
Mürtschenstock	47° 4′ 14,28	6° 48′ 31,87	2441,9	164
Mutthorn	46° 32′ 49,65	6° 5′ 30,34	3102,7	167

Digitized by Google

	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Hohe über das Meer.	S. Pag.
			Meter.	
Mythen, grosse	47° 1′ 49,98	6° 21′ 12,13	1903,0	161
Mythen, kleine	47° 2′ 27,22	6° 20′ 57,87	1814,6	162
Napf	47° 0′ 15,23	5° 36′ 16,11	1408,32	67
Naters	46° 50′ 25,12	5° 26′ 0,43		129
Nax	46° 13′ 43,20	5° 5′ 16,17		152
Nendaberg	46° 9′ 24,14	4° 57′ 20,84	2469,2	81
Neukirch	47° 31′ 45,26	7° 2′ 3,84		124
Neuve	46° 21′ 26,37	3° 53′ 8,92		142
Niederbauen	46° 56′ 53,84	6° 13′ 17,53	1927,4	160
Niederhorn	46° 35′ 33,26	5° 5′ 39,29		127
Niesen	46° 38′ 48,49	5° 19′ 0,62	2365,0	83
Niven	46° 21′ 48,15	5° 22′ 36,63	2776,8	81
Nyon, Thürmchen	46° 22′ 53,94	3° 54′ 10,02		151
Nyon, Signal	46° 23′ 30,80	3° 54′ 25,69		142
Oberalpstock	46° 44′ 36,22	6° 26′ 2,95	3329,3	166
Oberbauen	46° 55′ 48,72	6° 12′ 31,11	2122,9	160
Oberstrass	47° 23′ 33,62	6° 12′ 58,51		110
Ofenegg	46° 55′ 44,08	5° 22′ 0,54		129
Oldenhorn	46° 19′ 47,16	4° 53′ 8,93	3123,9	80, 84, 140
Oron	46° 34′ 31,06	4° 30′ 6,36		130
Orsivaz	46° 13′ 6,08	5° 12′ 14,79		153
Passwang	47° 22′ 8,42	5° 20′ 49,04	1207,5	119, 133
Le Peux	47° 12′ 21,90	4° 38′ 6,19	1181,57	133
Pierre rouge	46° 19′ 57,21	5° 2′ 27,52	2889,2	81
Pilatus, Stieglegg	46° 58′ 16,40	5° 55′ 2,47	2044,0	76
Pilatus, Esel	46° 58′ 47,20	5° 55′ 14,49	2122,0	161
Pilatus, Tomlishorn	46° 58′ 28,16	5° 54′ 20,74	2132,6	161
Piz Beverin	46° 39′ 11,23	7° 1′ 21,47	2999,7	70
Pizzo Forno	46° 26′ 0,99	6° 26′ 29,62	2908,7	72
Pizzo Molajo	46° 29′ 20,53	6° 31′ 45,68		158
Pizzo Menone di Gino	46° 7′ 26,55	6° 18′ 33,52	2246,6	70
Pizzo Porcellizzo	46° 17′ 8,91	7° 14′ 15,95	3075,6	70
Pleiades	46° 28′ 57,35	4° 34′ 24,33		148
Polier Pitet	46° 37′ 19,96	4° 21′ 6,71		145
Porentruy, Thurm der Hauptkirche	47° 25′ 11,12	4° 44′ 8,84	443,08	133
Pouillerel	47° 6′ 34,74	4° 27′ 51,97		131
Prise de la Cornée	46° 57′ 23,35	4° 8′ 58,68		137
Rabenfluh	47° 20′ 11,45	5° 27′ 24,27	972,5	115
Racine	47° 1′ 30,72	4° 28′ 49,32		135
Rämel	47° 26′ 45,51	5° 5′ 4,02	836,80	73
Rämisgum	46° 52′ 53,01	5° 31′ 14,24		130
Rätschenhorn	46° 56′ 13,63	7° 30′ 54,12	2705,8	121
Raimeux	47° 18′ 28,10	5° 5′ 25,37	1305,14	132

Digitized by Google

	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Hohe über das Meer.	S. Pag.
			Meter.	
Ralligstock	46° 43′ 52,78	5° 26′ 5,48		126
Rathhof	47° 35′ 0,83	6° 46′ 25,40		122
Rautispitz	47° 4′ 18,74	6° 41′ 31,91	2284,5	164
Recketschwand	47° 5′ 37,13	5° 49′ 30,39	845,6	111
Reiseltstock	46° 58′ 3,94	6° 36′ 37,43	2804,0	163
Riedera	46° 43′ 47,93	4° 50′ 11,67		140
Rigi, Kulm	47° 3′ 26,38	6° 8′ 59,58	1800,00	68
Rigi, Staffel	47° 3′ 10,13	6° 8′ 12,15	1593,6	165
Ritzlihorn	46° 37′ 57,43	5° 55′ 24,19	3283,8	85
Roc de Courroux	47° 22′ 50,22	5° 3′ 9,15		133
Roche d'or	47° 21′ 53,73	4° 37′ 27,70	924,31	131
Rochegris	46° 12′ 1,02	4° 30′ 19,45	2151,0	156
Rocher du Midi	46° 26′ 39,69	4° 49′ 3,36		149
Rochette	46° 59′ 46,07	4° 35′ 54,31		136
Röthifluh	47° 15′ 31,02	5° 11′ 32,27	1398,07	67
Romanshorn	47° 34′ 4,92	7° 2′ 45,35		124
Romont	46° 41′ 46,40	4° 34′ 57,40		149
Rophaien	46° 55′ 43,14	6° 18′ 39,09	2081,8	164
Rossberg, Kreuz	47° 5′ 6,96	6° 14′ 31,85	1584,5	163
Rossstock	46° 55′ 3,96	6° 22′ 20,26	2463,3	164
Rothhorn	46° 47′ 15,73	5° 42′ 41,10	2351,2	84
Rothmatt	47° 20′ 36,39	5° 14′ 39,21	1207,2	118
Rothstock, Engelberger-	46° 51′ 15,55	6° 2′ 44,66	2819,6	165
Rothstock, Uri-	46° 51′ 44,57	6° 11′ 59,15	2932,5	165
Rue	46° 37′ 15,55	4° 29′ 13,17		149
Sairains	47° 18′ 13,15	4° 45′ 12,16		131
San Salvatore di Lugano	45° 58′ 39,58	6° 36′ 42,03		159
Sandhubel	46° 44′ 26,50	7° 20′ 57,36	2765,6	121
Sattel	46° 10′ 38,70	5° 36′ 47,90		154
Sauge	46° 58′ 50,74	4° 43′ 27,07		139
Scessaplana	47° 3′ 15,96	7° 22′ 19,95	2967,86	69
Schauenberg	47° 27′ 38,87	6° 31′ 52,13		122
Scheerhorn	46° 49′ 39,47	6° 29′ 38,50	3296,2	167
Scheibenfluh	46° 48′ 58,68	5° 36′ 44,15		130
Scheye	47° 3′ 35,86	6° 39′ 23,41	2261,38	69
Schildhorn, Berner-	46° 33′ 30,42	5° 29′ 56,10		128
Schildhorn, Walliser-	46° 9′ 18,30	5° 33′ 32,41		154
Schildwald	47° 14′ 50,60	5° 45′ 56,02	868,7	111
Schlossberg	46° 48′ 12,06	6° 11′ 30,87		166
Schönholzerswyl	47° 31′ 7,42	6° 48′ 11,73		124
Schreckhorn, östliches	46° 35′ 25,75	5° 46′ 57,45	4088,5	168
Schreckhorn, westliches	46° 35′ 17,49	5° 47′ 27,43	4014,8	168
Schwarzhorn	46° 44′ 10,63	7° 36′ 23,74	3151,0	69

Digitized by Google

	Nördliche Breite.	Oestliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.	S. Pag.
			Meter.	
Schweineberg	46° 42′ 4,01	4° 56′ 5,22	1646,7	140
Schwendelberg	46° 46′ 13,38	5° 0′ 21,14	1297,6	128
Schwörstadt, Kirchthurm	47° 35′ 45,09	5° 32′ 40,23		118
Seçau	46° 43′ 12,60	4° 35′ 48,56	801,7	139
Seckingen, östlicher Thurm	47° 33′ 12,28	5° 36′ 49,20	343,2	118
Sentis	47° 15′ 0,17	7° 0′ 28,92	2501,17	69
Serolliet, altes Signal	46° 52′ 19,21	4° 20′ 30,90		136
Serolliet, neues Signal	46° 52′ 19,18	4° 20′ 30,26		146
Setzen	46° 28′ 12,31	5° 49′ 31,37	2963,3	82
Sidelhorn, grosses	46° 32′ 29,40	5° 56′ 58,48	2879,9	82
Sidelhorn, kleines	46° 33′ 11,13	5° 58′ 37,85	2766,0	75, 82, 86
Siders	46° 17′ 39,24	5° 12′ 2,51		153
Signal des François	46° 55′ 53,61	4° 15′ 7,70		137
Signalhorn	46° 15′ 21,80	5° 24′ 39,24		154
Sion	46° 14′ 3,94	5° 1′ 24,18	327,9 x	158
Six Madun	46° 37′ 23,07	6° 19′ 41,80	2930,9	73, 75
Solothurn, Thurm der Hauptkirche	47° 12′ 32,60	5° 12′ 14,47		131
Sommentiers	46° 38′ 3,70	4° 34′ 40,17	945,6	139
Sommeri	47° 34′ 4,34	6° 57′ 17,56		123
Sonnenberg	47° 32′ 0,04	5° 30′ 39,23	632,8	115
Speer	47° 11′ 11,04	6° 47′ 15,13	1954,3	163
Spitzliberg	46° 42′ 28,81	6° 9′ 43,74	3448,0	166
Stanz, Kirchthurm	46° 57′ 26,59	6° 1′ 48,08		160
Stanzerhorn	46° 55′ 49 32	6° 0′ 17,32	1899,3	160
Steinhaushorn	46° 40′ 5,91	5° 59′ 49,30	3137,8	86
Stockhorn	46° 41′ 40,38	5° 12′ 6,14		125, 129
Suchet	46° 46′ 22,60	4° 7′ 49,62	1590,71	78
Suchy	46° 43′ 13,13	4° 15′ 47,42		145
Sugy	46° 57′ 46,75	4° 47′ 40,51	435,69	67
Sulcek	46° 37′ 18,84	5° 30′ 58,25		125
Sulgen	47° 22′ 37,48	6° 50′ 54,74		134
Susienhorn	46° 45′ 49,67	6° 12′ 33,43	3513,5	166
Tambo	46° 29′ 49,30	6° 56′ 49,18	3276,3	70
Tannenberg	47° 27′ 19,44	6° 58′ 23,20		122
Tannhorn	46° 46′ 32,00	5° 38′ 56,58		126
Tête de Rang	47° 3′ 17,26	4° 21′ 3,47		132
Thiersteinberg	47° 29′ 59,54	5° 37′ 38,29	750,5	114
Thonon	46° 22′ 23,27	4° 8′ 36,82		151
Thun, Allment	46° 45′ 33,04	5° 13′ 47,52		130
Titlis, Signal	46° 46′ 24,40	6° 6′ 4,12	3234,7	74, 76
Titlis, Nollen	46° 46′ 21,36	6° 6′ 8,85	3238,8	
Tödi	46° 48′ 41,96	6° 24′ 45,90	3629,7	76
Tomlishorn	46° 58′ 28,16	5° 54′ 20,74	2132,6	161

Digitized by Google

	Nördliche Breite.	Südliche Länge von Paris.	Höhe über das Meer.	S. Pag.
			Meter.	
Tour de Gourze	46° 30′ 41,39	4° 24′ 17,90	939,4	77
Tour de Mayen	46° 22′ 30,98	4° 40′ 21,71	2323,0	155
Tourne	46° 58′ 38,72	4° 27′ 8,85		135
Triftenstock	46° 36′ 8,42	6° 1′ 35,35	2176,3	167
Tschingelhorn	46° 28′ 45,60	5° 30′ 46,27	3580,5	169
Tschuggen	46° 36′ 2,90	5° 36′ 50,43		128
Tuttwyl	47° 28′ 23,52	6° 36′ 18,67		123
Tunetschhorn	46° 20′ 14,78	5° 45′ 29,34		153
Urirothstock	46° 51′ 44,57	6° 11′ 59,15	2932 5	165
Uto	47° 21′ 2,03	6° 9′ 20,38	871,31	109
Vaulion	46° 41′ 4,55	4° 0′ 55,58		144
Villars Bramard	46° 42′ 57,38	4° 34′ 1,80		148
Villars le Comte	46° 42′ 45,80	4° 27′ 32,66		148
Villingereck (Rodberg)	47° 32′ 43,52	5° 51′ 50,78	636,5	117
Vuadens	46° 36′ 48,50	4° 41′ 52,48	825,3	139
Vuarrens	46° 41′ 9,11	4° 18′ 50,48		146
Vufflens	46° 31′ 31,60	4° 8′ 23,90		150
Vully	46° 57′ 52,06	4° 45′ 43,00		125, 134
Waldi	47° 38′ 23,87	6° 45′ 9,25		122
Waldshut	47° 37′ 25,70	5° 52′ 44,93	384,1	118
Walperswyl	47° 3′ 23,93	4° 53′ 53,44	445,37	67
Wartburg	47° 29′ 8,20	5° 35′ 0,70	691,7	115
Wasserfluh	47° 25′ 54,50	5° 41′ 7,72	868,8	116
Wasserstock	46° 59′ 36,47	6° 39′ 13,61	2916,0	167
Weissstock	46° 56′ 46,04	6° 10′ 13,61	2897,3	165
Wellhorn	46° 39′ 22,68	5° 48′ 23,80	3196,3	168
Wetterhorn	46° 38′ 21,96	5° 46′ 47,91	3707,2	168
Wigoldingen	47° 35′ 47,17	6° 41′ 44,17		124
Wildgerst	46° 41′ 44,50	5° 44′ 37,16	2887,7	85
Windgelle, grosse	46° 48′ 25,96	6° 23′ 47,49	3189,4	167
Windgelle, kleine	46° 47′ 37,26	6° 22′ 41,70	3001,4	167
Wiesenberg	47° 24′ 11,20	5° 32′ 46,80	1002,86	68
Bois d'Yverdon, Signal	46° 47′ 55,50	4° 21′ 55,80		136
Yverdon, Schlossthurm	46° 46′ 32,75	4° 18′ 21,08		150
Yvoire	46° 22′ 18,80	3° 59′ 24,93		151
Zehntenhorn	46° 13′ 2,41	5° 25′ 16,58	2307,2	81
Zirugue	46° 9′ 55,95	5° 14′ 51,03		153
Zürich, Sternwarte	47° 22′ 31,11	6° 12 46,90	459,02	110
Zug, Thurm der Hauptkirche	47° 9′ 56,88	6° 10′ 50,47		166

Anmerkung. Die Höhenangaben beziehen sich für Altenbüren, Basel, Delsberg, Porentruy und Lausenau auf den Fusspunkt des Kirchthurms, für Lauffenburg, Seckingen und Waldshut auf den Thurmknopf, für Lötzenland, Schildwald auf die Spitze und für alle übrigen Punkte auf den Fuss der Signale.

Digitized by Google

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE BEOBACHTUNGEN.

Digitized by Google

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE BEOBACHTUNGEN.

Für die Berechnung der geographischen Breite, Länge und des Azimuths sämmtlicher trigonometrischer Punkte der Schweiz wurde, sowohl ihrer centralen Lage wegen als in Betracht der zahlreichen daselbst angestellten astronomischen und geodätischen Beobachtungen, die Sternwarte zu Bern als Fundamentalpunkt angenommen, und deren Lage auf nachstehende Art festgesetzt.

I. Geographische Breite von Bern.

Die von dem Astronomen Herrn Professor *Trechsel* in Verbindung mit den französischen Geodäten *Henry* und *Delcros* durch zahlreiche Beobachtungen gefundene Breite

der Sternwarte zu Bern ist		= 46° 57′ 8,″60
Die aus den französischen Dreiecken hergeleitete	= 52° 168525	= 46 57 6,02
Unterschied		= 2,58

Obgleich die erhaltene Uebereinstimmung des geodätischen Resultats mit dem astronomischen, die Vergleichung mit anderwärts bei ähnlichen Operationen gefundenen Differenzen bestehen könnte, so durfte jedoch im vorliegenden Fall nicht übersehen werden, dass die trigonometrische Verbindung zwischen Strassburg und Bern durch wenige Dreiecke bewerkstelligt ist, und ein Fehler von 2,″58 in der Breite weder der Winkelmessung noch der anomalen Gestalt der Erde aufgebürdet werden darf. Es mussten daher anderweitige Beobachtungen die Auswahl zwischen beiden Angaben entscheiden.

Die französischen Messungen geben die geographische Breite des westlichen Thurmes der St. Peterskirche in Genf (tour de la Clocbe d'argent) zu 51° 334690 = 46° 12′ 4,″40
Trigonometrische Breitendifferenz dieses Thurmes und

der Sternwarte zu Bern	=	45 0,98
Aus Genf abgeleitete Breite von Bern	=	46 57 5,38

Digitized by Google

Dieses Resultat, das die französische Angabe für die Breite von Bern bekräftigt, könnte die Einwendung treffen, dass es von Einer ursprünglichen Breite herrühre und nur die Art der Dreieckverbindung verschieden sei. Es wurde daher die Nothwendigkeit erkannt, noch einmal directe astronomische Beobachtungen vorzunehmen.

Zu diesem Zweck wäre die Sternwarte zu Bern wohl der geeignetste Ort gewesen, wäre nicht in den letzten Jahren durch den unbegreiflicher Weise ungehinderten Wuchs einiger in nächster Umgebung stehender Bäume, jede astronomische Beobachtung unmöglich geworden.

Es musste daher auf der Sternwarte zu Zürich beobachtet werden. Diese dankt ihr Entstehen der angelegentlichen Verwendung des Astronomen *Fehr*, welche den Bau von Seite der Regierung und die Ausrüstung auf Kosten der Zürcherischen physikalischen Gesellschaft zur Folge hatte. Die Instrumente gehörten damals schon nicht unter die vorzüglicheren; und auch *Fehrs* Nachfolger, dem nicht minder durch seine astronomischen und physikalischen Schriften bekannten, als um sein Vaterland und dessen wissenschaftliche Fortschritte verdienten Astronomen *Horner*, gelang es nicht, dem Projecte zu Hebung der Sternwarte wirksamen Eingang zu verschaffen *).

Die Sternwarte in Zürich ist übrigens zu terrestrischen und astronomischen Beobachtung äusserst günstig gelegen. Die Alpenkette vom *Glärnisch* zum *Titlis*, die Vorberge von der *Hohen Rhone* bis zur *Lägern* enthalten die mannigfachsten Abstufungen der Höhen und Entfernungen zu Refractionsbeobachtungen. Die Bergmasse des *Uto* ist zu entlegen, um auf die Libelle einen Einfluss auszuüben. Solide steinerne Fensterbänke gewähren den Beobachtungen die wünschbare Sicherheit.

Da bei der sorgfältigsten Berichtigung das vorhandene Mittagsrohr in der Kenntniss der absoluten Zeit einen Fehler von $1\frac{1}{2}$ Secunden zulässt, so wurde zu der Breitenbestimmung vorzugsweise der Polarstern beobachtet, dessen Höhenänderung in jenem Zeitintervall unmerklich ist. Die Beobachtungen wurden von Herrn *Eschmann* an einem 8zolligen Reichenbach'schen Kreise angestellt; die Uhr nach Fundamentalsternen regulirt; und die Refraction mit Berücksichtigung des Barometer- und Thermometerstandes aus *von Littrow's* Tafeln entnommen.

Zur Berechnung wurden folgende Formeln angewandt:

$$\zeta = Z + \frac{n - m^2 \cot. z}{N} \sum \frac{2 \sin^2 \frac{\Theta}{2}}{\sin 1''} \; ; \; m = \frac{\sin p \cos q}{\sin z} \sin T \text{ und } n = m \operatorname{cotang} T.$$

wo Z das Mittel der beobachteten Zenithdistanzen, N die Anzahl der Beobachtungen, Θ das Zeitintervall zwischen dem Mittel aller Beobachtungszeiten und jeder einzelnen;

*) In letzter Zeit hat der Erziehungsrath auf Anregung des Herrn Dr. *Mousson* bei der Regierung von *Zürich* die Abtretung eines beträchtlichen Grundstücks zum Bau einer neuen Sternwarte erlangt; und man darf der Hoffnung Raum geben, dass der fortwährend in wissenschaftlichem Ansehen sich behauptende Canton *Zürich* durch angemessene Dotirung dieser Anstalt die vieljährigen Entbehrungen in Vergessenheit bringen und die von den Studirenden tief gefühlte Lücke in den dortigen Unterrichtsanstalten ausfüllen werde.

Digitized by Google

Σ das Gliedersummenzeichen; p die Poldistanz des Sterns und φ die annähernd bekannte Polhöhe des Beobachtungsortes, endlich T der Stundenwinkel des Sterns ist.

Die Breite φ findet man sofort aus den Gleichungen

$$M = {}^1/_2\, p^2 \sin^2 T \sin^2 1'' ; \quad Q = {}^1/_3\, p^3 \sin^2 T \cos T \sin^2 1''$$
$$\varphi = 90 - \zeta - p \cos T - M \cos Z + Q.$$

Folgende 12 Serien wurden in den Jahren 1832 und 1836 beobachtet:

1te Serie, 30. September 1832.

Sternzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
20h 44′ 42″	10° 3′ 52″	33	28	30	35,7
46 13	34 48 22	15	20	15	18,0
47 15					
49 17	z = 41° 54′ 24,″4				
50 27	T = − 4h 11′ 29,″7				
51 50	Corr. der Uhr = + 16,″6				
52 40	Refraction = 49,″0				
54 8	φ = 47° 22′ 33,″4				

20h 49′ 31,0 = Mittel der Zeiten.

2te Serie, 2. October 1832.

Sternzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
21h 36′ 30″	126° 43′ 10″	20	20	20	17,5
37 38	153 50 40	55	30	30	38,7
38 52					
39 42	z = 41° 36′ 37,″3				
40 41	T = − 3h 20′ 33,″2				
41 39	Corr. der Uhr + 23,″7				
42 33	Refraction = 48,″5				
43 21	φ = 47° 22′ 30,″0				

21h 40′ 33,2 Mittel der Zeiten.

3te Serie, 5. October 1832.

Sternzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
21h 7′ 30″	265° 8′ 25″	10	15	15	16,8
9 43	291 1 20	5	0	0	6,2
11 0					
12 8	z = 41° 45′ 53,″8				
13 20	T = − 56′ 55′ 6″				
14 56	Refraction = 48,″2				
16 23	Corr. der Uhr = + 34,″5				
17 33	φ = 47° 22′ 28,″5				

21h 12′ 49,1 = Mittel der Zeiten.

4te Serie, 7. October 1832.

Sternzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
20h 25′ 4″	183° 47′ 15″		15		15,0
26 40	39 31 35		20		27,5
27 45					
28 42	z = 42° 1′ 4,″9				
29 37	T = − 67° 12′ 10,″5				
30 49	Corr. der Uhr = + 40,″4				
31 58	Refraction = 49,″5				
32 57	φ = 47° 22′ 29,″2				
34 32					
36 0					
37 2					
37 53					

20h 31′ 34,9 = Mittel der Zeiten.

5te Serie, 8. November 1836. Polaris.

Sternzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
22h 20′ 59″	0° 0′ 10″	10	10	0	7,5
22 8	305 50 −5	−10	−15	−25	−18,5
23 2					
24 5	z = 41° 25′ 2,″0				
24 45	T = 290° 32′ 52,″5				
25 50	Corr. der Libelle = + 1,″2				
26 41	Corr. der Uhr = − 1′ 21,″0				
27 32	Refraction = 50,″3				
28 12	φ = 47° 22′ 31,″6				
28 50					

22h 25′ 12,4 = Mittel der Zeiten.

6te Serie, 8. November 1836. Polaris.

Sternzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
23h 0′ 38″	305° 50′ −5″	−10	−10	−25	−12,5
1 12	253 14 10	0	−5	−15	−2,5
2 45					
3 30	z = 41° 16′ 35,″0				
5 1	T = 230° 31′ 0,″0				
6 18	Corr. der Uhr = − 1′ 21,″3				
6 57	Refraction = 50,″2				
7 50	φ = 47° 22′ 29,″1				
9 0					
9 52					

23h 5 17,3 Mittel der Zeiten.

Digitized by Google

7te Serie, 8. November 1836. Polaris.

Sternzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
23h 18′ 53″	253° 15′ 70″	60	55	45	57,5
19 50	201 10 50	40	50	40	45,0
20 40					
21 15					
21 48					
22 21					
22 44					
23 21					
23 58					
27 38					

$z = 41° 12' 19,^{\circ}2$
$T = 334° 44' 6,^{\circ}0$
Corr. der Uhr $= -1' 21,^{\circ}3$
Refraction $= 49,^{\circ}9$
$\varphi = 47° 22' 32,^{\circ}6$

23h 21′ 57,″6 = Mittel der Zeiten.

8te Serie, 9. November 1836. Polaris.

Sternzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
20h 53′ 58″	201° 10′ 50″	40	50	40	45,0
54 42	149 27 —5	5	0	0	0,0
55 19					
55 48					
56 22					
56 50					
57 20					
57 58					
58 20					
58 49					

$z = 41° 53' 20,^{\circ}4$
$T = 298° 20' 45,^{\circ}0$
Corr. der Uhr $= -1' 30,^{\circ}0$
Refraction $= 50,^{\circ}8$
$\varphi = 47° 22' 29,^{\circ}4$

20h 56′ 32,″0 = Mittel der Zeiten.

9te Serie, 9. November 1836. Polaris.

Sternzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
21h 7′ 54″	243° 1′ 55″	40	50	35	45,0
8 27	301 6 55	55	50	30	47,5
8 58					
9 35					
10 0					
10 28					
10 56					
11 22					
11 55					
12 42					

$z = 41° 48' 29,^{\circ}0$
$T = 301° 45' 46,^{\circ}5$
Corr. der Uhr $= -1' 30,^{\circ}0$
Refraction $= 50,^{\circ}9$
$\varphi = 47° 22' 28,^{\circ}0$

21h 10′ 13,″7 = Mittel der Zeiten

10te Serie, 9. November 1836. Polaris.

Sternzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
21h 21′ 5″	156° 41′ 5″	25	25	20	18,7
21 30	185 41 5	10	15	15	11,2
21 58					
22 25					
22 50					
23 15					
23 37					
24 2					
24 27					
24 55					

$z = 41° 44' 1,^{\circ}8$
$T = 304° 57' 42,^{\circ}0$
Corr. der Uhr $= -1' 30,^{\circ}0$
Refraction $= 50,^{\circ}9$
$\varphi = 47° 22' 29,^{\circ}2$

21h 23′ 0,″4 = Mittel der Zeiten.

11te Serie, 9. November 1836. Polaris.

Sternzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
22h 21′ 35″	185° 41′ 5″	10	15	15	11,2
22 5	102 27 25	25	10	30	22,5
22 38					
23 12					
23 42					
24 27					
25 2					
25 25					
25 52					
26 25					

$z = 41° 19' 21,^{\circ}2$
$T = 320° 13' 10,^{\circ}5$
Corr. der Uhr $= -1' 30,^{\circ}0$
Refraction $= 50,^{\circ}3$
$\varphi = 47° 22' 30,^{\circ}9$

22h 24′ 2,″3 = Mittel der Zeiten.

12te Serie, 9. November 1836. α Ursae maj.

Sternzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
23h 3′ 33″	102° 27′ 25	25	10	30	22,5
4 6	123 10 0	0	10	20	7,5
4 56					
5 37					
6 14					
6 38					
7 23					
7 55					
8 20					
8 46					

$z = 69° 55' 43,^{\circ}5$
$T = 1° 37' 36,^{\circ}0$
Corr. der Libelle $= +7,^{\circ}3$
Corr. der Uhr $= 1' 30,^{\circ}0$
Refraction $= 2' 35,^{\circ}7$
$\varphi = 47° 22' 31,^{\circ}5$

23h 6 20,″8 = Mittel der Zeiten.

Digitized by Google

Zusammenstellung der Resultate.

Aus Serie 1 folgt die Breite von Zürich	=	47° 22′	33,″4
2			30,0
3			28,5
4			29,2
5			31,6
6			29,1
7			33,6
8			29,4
9			28,0
10			29,2
11			30,9
12			31,5
Mittel	=	47° 22′	30,″90
Trigonometrischer Breitenunterschied zwischen Zürich und Bern	=		25 25,09
Aus Zürich abgeleitete Breite von Bern	=	46° 57′	5,″21

Dieses Resultat, das von dem aus Genf hergeleiteten nur um 0,″17 abweicht, spricht offenbar zu Gunsten der französischen Messung; nur ist die Zahl der Beobachtungen zu gering, um jenem eine weitere Bedeutung einzuräumen, als eben zur Entscheidung der Auswahl zwischen beiden Angaben beizutragen. Die erfolgte Uebereinstimmung berechtigt aber mit grosser Wahrscheinlichkeit zu dem Schlusse, dass das Instrument, womit die astronomische Breitenbestimmung in Bern Statt gefunden, mit jenen constanten Fehlern behaftet gewesen sey, die besonders bei ältern Kreisen in dem Spielraum der Alhidadenaxe in ihrer Büchse ihre Quelle haben und deren Vorhandenseyn v. *Zach* bei Polhöhen nachgewiesen, die durch vieljährige Beobachtungen für überflüssig genau bestimmt galten.

Wenn nun die französische Angabe (46° 57′ 6,″02), die von dem Mittel aller angeführten Bestimmungen nur um 0,″28 abweicht, sämmtlichen Rechnungen zu Grunde gelegt wurde, so konnte man hoffen, mit Vermeidung aller willkürlichen Combinationen den wahrscheinlichsten Werth gewählt zu haben, und auch in der Folge nie zu Verbesserungen veranlasst zu werden, die die Grösse einer Secunde erreichen.

II. Länge von Bern.

Die vermittelst weniger Dreiecke ausgeführte trigonometrische Verbindung der Sternwarte von *Strassburg* mit jener von *Bern* überhob uns der so umständlichen und mit so mancherlei praktischen Schwierigkeiten verknüpften Längenbestimmung durch Feuersignale; und wie befriedigend das Ergebniss der Vergleichung unserer Längen mit den österreichischen ist, zeigen folgende Zusammenstellungen.

Digitized by Google

Die französischen Dreiecke gaben
die Länge von Bern = $5^t\,6700 = 5^0\ 6'\ 10{,}''80$ östlich von Paris.

Hiernach folgt aus den schweizerischen Dreiecken	Oesterreich. Angaben	Unterschied.
Länge von Frastenzersand . . =	$7^0\ 14'\ 37{,}''91$	$7^0\ 14'\ 35{,}''32$	2,''59
„ „ Kumenberg . . . =	7 16 53,94	7 16 51,61	2,33
„ „ Fundelkopf . . . =	7 20 28,69	7 20 25,83	2,86

Bedenkt man, dass die Länge von *Wien* auf dem Wege der Feuersignale von *Strassburg* über *München* bestimmt und durch die trigonometrischen Operationen wieder von Punkt zu Punkt bis an die Schweizergränze zurückverpflanzt wurde, so wird man eher das Spiel des Zufalls, als die Grösse des mittlern Unterschiedes von 2,''59 in Bogen oder 0,''17 in Zeit anzuschuldigen sich geneigt fühlen. Es wurde daher die oben angegebene Länge von Bern = $5^0\ 6'\ 10{,}''80$, als die auf dem nächsten Wege erhaltene, unverändert angenommen.

III. Azimuth des Chasseral.

Das von Herrn Prof. *Trechsel* direct gemessene Azimuth des *Chasseral* auf dem Horizont der Sternwarte von *Bern* ist = $125^0\ 11'\ 34{,}''4$
Dasselbe aus den französischen Messungen hergeleitet = $139^t\,10161$ = 125 11 29,2
Unterschied = 5,2

Zur Prüfung dieser Angaben beobachtete Herr *Eschmann* auf der Zürcher Sternwarte das Azimuth des *Rigi* mit seinem 12zölligen *Stark*'schen Theodoliten. An einem Fenster des beinahe im Norden der Sternwarte liegenden Gasthauses zur Linde in *Oberstrass* liess er eine Laterne aufstellen, deren Flamme an Intensität im Fernrohr dem Licht eines Sterns dritter Grösse ziemlich gleich kam. Zwischen diesem Punkte und dem Polarstern beobachtete er einen mehrfachen Winkel, und bemerkte die Zeit jeder Einstellung des Sterns. Für das Mittel dieser Zeiten ergab sich das Azimuth des Sterns ω aus der Gleichung:

$$\operatorname{tg}\omega = \frac{\sin s}{\cos s \sin q - \operatorname{colang} p \cos q}$$

wo s der Stundenwinkel, p die Poldistanz des Sterns und q die Polhöhe des Beobachters ist.

Das Azimuth des Sterns für die Zeit, die dem Mittel der abgelesenen Winkel entspricht, ist dann

$$\omega' = \omega + \frac{1}{N} A \Sigma \frac{2 \sin^2 \frac{\Theta}{2}}{\sin 1''}; \quad A = \frac{p \sin s \sin 1''}{\cos \varphi} + \frac{2 p^2 \operatorname{tg} q \sin^2 s \sin^2 1''}{\cos q}$$

wo N die Anzahl der Beobachtungen und Θ die Abweichung jeder einzelnen Beobachtungszeit von dem Mittel derselben bezeichnet.

Digitized by Google

Durch Subtraction des mittlern Winkels von dem berechneten Azimuth des Polarsterns erhielt man nun diejenige der Laterne, welche dann am Tage durch Winkelmessung mit dem Rigisignal verbunden wurde. Die mit A bezeichneten Serien wurden in gewöhnlicher, die mit B in umgewendeter Lage des Fernrohrs beobachtet, um die bei der Rectification zurückgebliebenen Fehler des Instrumentes, die bei dem Polarstern einen bedeutenden Einfluss auf die Horizontalwinkel ausüben, durch Vermittlung beider Beobachtungsklassen zu beseitigen. — Die Uhr ging nach Sternzeit.

Azimuthalbeobachtungen am 13. Dezember 1836.

Rectascension des Polarsterns = 1ʰ 1′ 22,″2
Declination = 90 — p = 88° 26 39,4
Correction der Uhr = — 3 40,0

1te Serie. A.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
22ʰ 55′ 33″	0° 0′ 20″	24	20	16	20,0
56 45	36 38 0	8	0	4	3,0
57′ 59					
23ʰ 0 8	S = 328° 58′ 48,0				
1 12	Mittl. Winkel =	3°	39′	46,″3	
2 5	to	= 181	12	53,2	
2 47	Λ	= 177	33	6,9	
3 36					
4 21					
5 8					

23ʰ 0 57,4 = Mittel der Zeiten.

2te Serie. A.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
23ʰ 11′ 17″	36° 38′ 0″	8	0	4	3,0
11 59	73 5 50	60	60	66	59,0
12 30					
13 24	S = 332° 19′ 4,″5				
14 2	Mittl. Winkel =	3°	32′	47,″6	
14 29	to	= 181	5	45,6	
15 6	Λ	= 177	32	58,0	
15 36					
16 6					
16 36					

23ʰ 14 18,5 = Mittel der Zeiten.

3te Serie. A.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
23ʰ 19′ 23″	72° 5′ 50″	60	60	66	59,0
19 52	106 52 38	50	46	42	44,0
20 20					
20 53	S = 334° 9′ 15,″0				
21 27	Mittl. Winkel =	3°	28′	40,″5	
21 57	to	= 181	1	44,1	
22 27	Λ	= 177	33	3,6	
22 55					
23 22					
23 56					

23ʰ 21 39,2 = Mittel der Zeiten.

4te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
23ʰ 27′ 28″	106° 52′ 38″	50	46	42	44,0
28 3	140 52 4	4	4	0	3,0
29 6					
29 43	S = 336° 27′ 45,0				
30 35	Mittl. Winkel =	3°	23′	59,″7	
31 39	to	= 180	56	35,1	
32 14	Λ	= 177	32	39,2	
32 49					
33 18					
33 57					

23ʰ 30 53,2 = Mittel der Zeiten.

Digitized by Google

5te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
23h 40m 48s	140° 52′ 4″	4	4	0	3,0
41 24	175 31 24	24	24	28	25,0
42 55					
43 42	S = 339° 56′ 36,0				
44 36	Mittl. Winkel = 3° 15′ 56,2				
45 27	ω = 180 8 37,7				
46 20	Δ = 177 32 41,5				
46 59					
47 34					
48 21					

23h 44 48,6 = Mittel der Uhrzeiten.

6te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
39h 51′ 26″	173° 31′ 24″	24	24	28	25,0
52 4	202 9 6	6	6	8	6,5
52 37					
53 8	S = 342° 10′ 46,5				
53 50	Mittl. Winkel = 3° 10′ 51,3				
54 24	ω = 180 43 25,6				
55 0	Δ = 177 32 33,3				
55 26					
55 53					

23h 53 45,3 = Mittel der Uhrzeiten.

7te Serie. A.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
1h 29′ 23″	202° 9′ 6″	6	6	8	6,5
29 56	223 49 28	30	30	28	29,0
30 23					
31 21	S = 6° 49′ 10,5				
32 3	Mittl. Winkel = 2° 10′ 0,4				
32 34	ω = 179 43 8,1				
33 16	Δ = 177 33 7,7				
34 8					
34 46					
35 19					

1h 32 18,9 = Mittel der Uhrzeiten.

8te Serie. A.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
1h 38′ 58″	223° 49′ 28″	30	30	28	29,0
39 28	244 26 56	52	66	60	58,5
39 59					
41 20	S = 9° 23′ 42,0				
42 18	Mittl. Winkel = 2° 9′ 45,0				
43 9	ω = 179 36 49,2				
44 6	Δ = 177 33 4,2				
45 5					
45 39					
46 14					

1h 42 37,0 = Mittel der Uhrzeiten.

9te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
1h 55′ 4″	244° 26′ 56″	52	66	60	58,5
55 40	259 49 8	4	14	10	9,0
56 22					
57 22	S = 13° 7′ 28,5				
57 50	Mittl. Winkel = 1° 55′ 16,3				
58 34	ω = 179 27 46,3				
59 12	Δ = 177 32 29,9				
60 3					

1h 57 32,4 = Mittel der Uhrzeiten.

10te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
2h 5′ 11	259° 49′ 8″	4	14	10	9,0
5 46	244 26 56	52	66	60	58,5
6 14					
6 45	S = 15° 39′ 28,5				
7 22	Mittl. Winkel = 1° 49′ 11,5				
7 53	ω = 179 21 48,2				
8 32	Δ = 177 32 30,7				
9 0					
9 26					
10 32					

2h 7 40,4 = Mittel der Uhrzeiten.

11te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
2h 14′ 22″	278° 1′ 4″	2	4	8	4,5
15 9	286 43 22	22	22	26	23,5
15 43					
16 18	S = 17° 40′ 9,0				
17 9	Mittl. Winkel = 1° 44′ 27,6				
	ω = 179 16 56,7				
2h 15 52,8	Δ = 177 32 29,1				

Digitized by Google

Azimuthalbeobachtungen am 4. Januar 1837.

Rectascension des Polarsterns = 1ʰ 1′ 6,″5. Declination = 88° 26′ 42,″4.
Correction der Uhr = — 4′ 38,″0.

1te Serie. A.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
0ʰ 32′ 3ˢ	0° 0′ 90″	96′	28′	90′	23,5
33 4	96 40 0	8	8	6	5,5
33 49					
34 37	S = — 5ʰ 12′ 9,″0				
35 18	Mittl. Winkel = 2° 39′ 58,″2				
35 53	ω = 180 12 52,4				
36 52	Δ = 177 32 54,2				
37 42					
38 21					
39 0					

0ʰ 35′ 39,″9 = Mittel der Uhrzeiten.

2te Serie. A.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
0ʰ 45′ 9ˢ	96° 40′ 0″	8	8	6	5,5
45 55	92 4 4	8	12	10	8,5
46 36					
47 7	S = — 2ʰ 9′ 21,″0				
47 39	Mittl. Winkel = 2° 32′ 24,″3				
48 6	ω = 180 5 20,6				
48 35	Δ = 177 32 56,3				
49 8					
49 49					
50 25					

0ʰ 47′ 50,″9 = Mittel der Uhrzeiten.

3te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
1ʰ 0′ 20ˢ	52° 4′ 4″	8	12	10	8,5
1 7	75 50 2	10	12	16	10,0
2 0					
2 58	S = 1ʰ 53′ 6,″0				
3 54	Mittl. Winkel = 2° 22′ 36,″1				
4 40	ω = 179 55 19,8				
5 20	Δ = 177 32 43,7				
6 0					
6 36					
7 14					

1ʰ 4′ 0,″9 = Mittel der Uhrzeiten.

4te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
1ʰ 9′ 35ˢ	75° 50′ 2″	10	12	16	10,0
10 33	98 38 48	62	70	68	68,0
11 12					
11 53	S = 4ʰ 11′ 58,″5				
12 48	Mittl. Winkel = 2° 16′ 53,″2				
13 40	ω = 179 59 36,2				
14 38	Δ = 177 32 43,0				
15 23					
16 8					
16 54					

1ʰ 13′ 16,″4 = Mittel der Uhrzeiten.

5te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
1ʰ 29′ 50ˢ	98° 38′ 48″	62	70	68	62,0
30 30	119 29 50	62	66	62	60,0
31 12					
31 46	S = 9ʰ 1′ 27,″0				
32 23	Mittl. Winkel = 2° 5′ 5,″8				
32 59	ω = 179 37 44,3				
33 23	Δ = 177 32 38,5				
34 4					
34 35					
35 8					

1ʰ 32′ 38,″3 = Mittel der Uhrzeiten.

6te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
1ʰ 41′ 7ˢ	119° 29′ 50″	62	66	62	60,0
41 45	139 10 38	42	46	50	44,4
42 20					
43 1	S =				
43 41	Mittl. Winkel = 1° 58′ 4,″4				
44 24	ω = 179 30 44,0				
45 4	Δ = 177 32 39,6				
45 46					
46 29					
47 12					

1ʰ 44′ 5,″5 = Mittel der Uhrzeiten.

Digitized by Google

7te Serie. A.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
1h 57′ 47″	139° 10′ 38″	42	46	50	44,0
58 37	157 9 20	12	12	12	13,0
59 18					
59 55	S = 16° 5′ 3,0				
2h 0 52	Mittl. Winkel = 1° 47′ 51,0				
1 5	to = 179 20 42,7				
1 40	Jt = 177 32 51,7				
2 21					
3 1					
3 31					

2h 0′ 48,7 = Mittel der Uhrzeiten.

8te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
2h 5′ 58″	157° 9′ 39″	12	12	12	11,0
6 34	174 20 44	40	44	52	45,0
7 10					
7 44	Mittl. Winkel = 1° 43′ 9,1				
8 23	to = 179 16 4,8				
8 56	Jt = 177 32 55,7				
9 34					
10 8					
10 49					
11 27					

2h 8′ 39,9 = Mittel der Uhrzeiten.

9te Serie. A.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
2h 18′ 55″	173° 20′ 44″	40	44	52	45,0
19 28	190 17 4	6	4	6	5,0
20 12					
20 48	S = 21° 16′ 28,5				
21 21	Mittl. Winkel = 1° 35′ 38,0				
21 56	to = 179 8 35,6				
22 36	Jt = 177 32 57,6				
23 1					
23 29					
23 58					

2h 21′ 34,4 = Mittel der Uhrzeiten.

10te Serie. A.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
2h 26′ 20″	190° 17′ 4″	6	4	6	5,0
27 11	205 30 44	44	42	46	44,0
27 39					
28 8	S = 23° 8′ 30,0				
28 38	Mittl. Winkel = 1° 31′ 21,0				
29 17	to = 179 4 20,4				
29 47	Jt = 177 32 58,5				
30 30					
31 8					
31 47					

2h 29′ 2,5 = Mittel der Uhrzeiten.

11te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.
2h 37′ 25″	205° 30′ 44″	44	42	46	44,0
38 4	218 20 24	28	26	32	27,5
38 46					
39 28	S = 25° 50′ 49,5				
39 53	Mittl. Winkel = 25° 50′ 49,5				
40 26	to = 179 58 17,6				
40 59	Jt = 177 32 46,0				
41 36					
42 8					

2h 39′ 51,8 = Mittel der Uhrzeiten.

12te Serie. B.

Uhrzeit.	Nonius I.	II	III.	IV.	Mittel.
2h 51′ 14″	218° 20′ 24″	28	26	32	27,5
51 46	231 22 32	30	32	36	30,0
52 17					
52 42	S = 29° 14′ 0,0				
53 9	Mittl. Winkel = 1° 18′ 12,2				
53 40	to = 178 50 56,1				
54 8	Jt = 177 32 43,9				
54 34					
55 0					
55 35					

2h 53′ 24,5 = Mittel der Uhrzeiten.

Digitized by Google

Zusammenstellung der Resultate.

Vom 13. Dezember 1836.

Serien. A.			Serien. B.		
N°.	Azimuth der Linde.		N°.	Azimuth der Linde.	
1	177° 33′	6,″9	4	177° 32′	39,″2
2	,, ,,	2,0	5	,, ,,	41,5
3	,, ,,	3,6	6	,, ,,	33,3
7	,, ,,	7,7	9	,, ,,	29,9
8	,, ,,	4,2	10	,, ,,	30,7
Mittel A =	177° 32′	4,1	11	,, ,,	29,1
			Mittel B =	177° 32′	33,″9
			,, A =	177 33	4,1
Wahres Azimuth = $\frac{A+B}{2}$			=	177 32	49,00

Vom 4. Januar 1837.

Serien. A.			Serien. B.		
N°.	Azimuth der Linde.		N°.	Azimuth der Linde.	
1	177° 32′	54,″2	3	177° 32′	43,″7
2	,, ,,	56,3	4	,, ,,	43,0
7	,, ,,	51,7	5	,, ,,	38,5
8	,, ,,	55,7	6	,, ,,	39,6
9	,, ,,	57,6	11	,, ,,	46,0
10	,, ,,	58,5	12	,, ,,	43,9
Mittel A =	177° 32′	55,″67	Mittel B =	177° 32′	42,″45
			,, A =	177 32	55,67
Wahres Azimuth = $\frac{A+B}{2}$			=	177 32	49,06

Das Azimuth der Linde ist also = 177° 32′ 49,″03.

Winkel zwischen Rigi und der Linde.

Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.	Red.	Einf. Winkel.	Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.	Red.	Einf. Winkel.
258° 13′ 18″	10	24	10	15,″5									
156 25 20	18	14	20	18,0	10	169° 49′ 14,″5	303° 52′ 32″	40	38	34	36,″0		
54 35 14	18	30	22	21,0			224 26 10	10	12	16	12,0	8	169° 49′ 12,″0
312 47 28	30	30	26	28,5	10	12,7	66 33 46	56	56	54	56,5		
210 58 60	52	48	62	55,5	10	8,7	345 7 8	12	10	8	9,5	8	9,1
129 32 10	10	10	10	10,0	8	9,3	263 40 50	52	42	56	50,0	8	12,5
58 6 8	4	12	8	8,0	8	14,8	182 14 20	22	24	8	18,5	8	11,1
0 0 40	36	50	50	46,5							Mittel	=	169 49 12,4
278 35 – 2	10	– 4	6	2,5	8	17,0							
197 8 54	56	52	48	52,5	8	13,8							
115 42 32	40	38	34	36,0	8	12,9							

Das Azimuth der Linde war	=	**177°**	**32′**	**49,″0**
Der Winkel Rigi-Linde	=	**169**	**49**	**12,4**
Azimuth des Rigi	=	**7**	**43**	**36,6**
Reduction auf den Mittelpunkt der Sternwarte	=		+	**3,7**
Centrirtes Azimuth des Rigi	=	**7**	**43**	**40,″3**

Um dieses Azimuth mit demjenigen des *Chasseral* auf der *Berner* Sternwarte zu vergleichen, ist zuerst die Annahme = 125° 11′ 34,″4 den Berechnungen zu Grunde gelegt und daraus gefunden worden: Azimuth *Lägern* auf *Rigi* = 172° 18′ 11,″1.

Digitized by Google

Winkel auf Rigi zwischen Lägern und Sternwarte Zürich.

Nonius I.	II.	III.	IV.	Mittel.	Rep.	Einf. Winkel.	
0° 0′ 30″	25	30	25	27,5			
153 47 5	10	5	20	10,0	10	15° 22′ 40,″2	y = 0° 2′
307 34 55	35	40	40	42,5	10	45,2	0 + y = 15° 25′
101 21 0	15	0	5	5,0	10	38,2	r = 0,2215 M.
255 8 20	10	15	10	13,7	10	42,9	
				Mittel		15° 22′ 41,″6	
Red. auf den Mittelpunkt						+ 0,8	
Reducirter Winkel				=	15	22 42,4	
Azimuth *Lägern*				=	172	18 11,1	
Azimuth *Sternwarte*				=	187	40 43,5	

Breite des *Rigi* = 47° 3′ 26,″38. Länge = 6° 8′ 59,″58. Distanz *Rigi-Sternwarte* = 35666m 7.
Hierauf folgt Breite der *Sternwarte* = 47° 22′ 31,″12. Länge = 6° 12′ 46,″89.
Azimuth Rigi auf der *Sternwarte* = 7° 43′ 40,″3 gleich dem astronomisch bestimmten des Hrn. Prof. *Trechsel*.

Die gänzliche Uebereinstimmung des astronomischen Resultates mit dem geodätischen lässt theils über die zu treffende Auswahl des ursprünglichen Azimuths keinen Zweifel mehr zu, andererseits verbürgt sie die Genauigkeit der Verbindungsdreiecke.

Um endlich die durch die schweizerischen Dreiecke bis an die italienische Grenze fortgeführten Azimuthe mit den in dem lombardischen Dreiecksnetze enthaltenen zu vergleichen, findet man

	Pag. 185.	Lomb. Angaben.
Azimuth von *Monte Palanzuolo* auf *Cantù*	= 202° 15′ 51,″3	202° 15′ 42,″3
„ „ „ *Campo de' Fiori*	= 271 10 47,4	271 10 37,4

Nachträgliche Bemerkung.

Die nach dem Drucke des Abschnittes über Breitenbestimmung zur Kenntniss des Herausgebers gelangte, neulich in Genf erschienene Schrift von Herrn Oberstquartiermeister *Dufour*: „*Déterminations des Coordonnées astronomiques de Berne*" enthält zur Bewährung der angenommenen Breite von Bern folgende nähere Angaben:

Die Breite der alten Sternwarte zu Genf ist

Nach den Berechnungen der französischen Ingenieure . . . . . = 51s 3334,″60
Nach den directen astr. Beob. des Herrn Prof. *Gautier* . . . . . = 51, 3333 33

Hierdurch erhalten die französischen Angaben eine neue Bestätigung.

Ueber die zu Bern angestellten Beobachtungen äussert sich Herr *Delcros*, einer der Mitarbeiter, in einem Schreiben an Herrn Oberstquartiermeister *Dufour* folgendermassen: (pag. 6)

„*La latitude astronomique de ce point (Berne) serait incontestable, si nous y avions observé au nord et au sud du zénith; mais feu le colonel Henri résista à toutes mes instances à cet égard, et ne voulut, ainsi qu'il en a toujours eu l'habitude, observer que la polaire.*"

Es ist daher ohne Zweifel der pag. 205 für die Breite von Bern festgesetzte Werth der wahrscheinlichste.

Digitized by Google

HÖHENBESTIMMUNG.

Digitized by Google

Digitized by Google

HÖHENBESTIMMUNG.

I. Irdische Strahlenbrechung.

In so geringem Grade sich ein gebirgiges Land, wie die Schweiz, zu Messungen eignet, welche die Erforschung der Gestalt der Erde im Allgemeinen zum Zwecke haben, indem, abgesehen von der Schwierigkeit, grosse Instrumente auf die steilen Berggipfel zu bringen, und der Unbequemlichkeit des Beobachtens auf solchen Standpunkten, die Einwirkung der Gebirgsmassen auf die Wasserwage Anomalien erzeugen kann, deren Grösse eben nur durch anderwärts ausgeführte Messungen ausgemittelt wird; — so unbestreitbar günstig ist dagegen ihre Lage, wenn es sich darum handelt, die noch so mangelhaften Kenntnisse über die bei der irdischen Strahlenbrechung thätigen Factoren zu erweitern. Untersuchungen der Art mussten zwar bei dem vereinzelten Wirken der mit der Triangulirung der Schweiz beauftragten Personen der wünschbaren Vollständigkeit und des nöthigen Zusammenhanges entbehren; nichtsdestoweniger mag es zweckdienlich seyn, zum Leitfaden künftiger Untersuchungen hier Alles das zusammenzutragen, was die bisherigen Arbeiten als wirkliche oder wahrscheinliche Thatsachen herausgestellt haben.

Bekanntlich hatte schon *Tralles* in den Jahren 1793 bis 1804 eigens auf diesen Zweck gerichtete Beobachtungen angestellt und in den *Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin aus den Jahren* 1804 — 1811, pag. 86 mitgetheilt. Das Resultat, wozu er gelangt war, bestand in der nunmehr ausser allen Zweifel gesetzten und durch die Theorie bestätigten Erfahrung, dass des Morgens und des Abends die Strahlenbrechung am grössten und den Tag über nach Maassgabe der Wärme und Trockenheit der Luft sich kleiner zeigt.

Digitized by Google

In völligem Einklang damit, insofern bloss die Beziehung der meteorologischen Factoren auf diese Erscheinung und nicht die relative Grösse ihres Einflusses betrachtet wird, stehen die Resultate, die *v. Zach* aus den in verschiedenen Himmelsstrichen ausgeführten Gradmessungen gesammelt hatte *). Am *Aequator* war der Refractionscoefficient 0,038, in *Italien* 0,052, in *Frankreich* 0,096. Weniger natürlich verhalten sich die Resultate im Norden, wo für *Oesterreich* und *Lappland* der Factor 0,063 und 0,065, für *England* dagegen 0,072 nachgewiesen wird. *Tralles* fand ihn für die Schweiz von 0,070 bis 0,090.

Solche Zusammenstellungen mögen zu der irrigen Meinung veranlasst haben, als hätte jedes Land seinen eigenen Refractionsfactoren, bis die analytische Behandlung des Gegenstandes allen ungeregelten Vermuthungen ein Ziel setzte, und als einziges einer fernern Bearbeitung zu unterwerfendes Element das Gesetz der Wärmeabnahme mit der Höhe in den Händen der Beobachter zurückliess. Für die astronomische Strahlenbrechung ist dieses Gesetz durch die *Bessel*'sche Hypothese den Beobachtungen so genau entsprechend dargestellt, dass in dieser Hinsicht wenig mehr zu leisten seyn wird; in den untern Luftschichten aber, welche allein die irdische Strahlenbrechung bedingen, sind die periodischen und lokalen Störungen des Gleichgewichts der Atmosphäre mit den klimatischen Einwirkungen so mannigfaltig durchflochten, dass es schwerlich je gelingen wird, aus den blossen Angaben der meteorologischen Instrumente den Werth der Strahlenbrechung für jeden einzelnen Fall mit Zuverlässigkeit anzugeben.

Zur Bestätigung des Gesagten und als nützliches Material für weitere Untersuchungen folgen hier die Temperaturunterschiede, welche im Winter und Sommer des Jahres 1827 von den Herren *Horner* und *Eschmann* und im Sommer 1832 von den Herren *Horner* und *Kämptz aus Halle* zu Zürich und auf dem Rigikulm beobachtet wurden. Die in *Réaumur*'sche Grade eingetheilten Quecksilberthermometer wurden vor und nach den Beobachtungen sorgfältig unter einander verglichen und an beiden Beobachtungsorten gegen die Einwirkung directer und reflectirter Lichtstrahlen geschützt. Ihr Abstand in lothrechter Richtung betrug 703,2 Toisen.

*) Mon. Corr. XI. p. 401—415.

Digitized by Google

1827.

	7 Uhr.	8 Uhr.	9 Uhr.	10 Uhr.	11 Uhr.	12 Uhr.	1 Uhr.	2 Uhr.	3 Uhr.	4 Uhr.	5 Uhr.	6 Uhr.	7 Uhr.	8 Uhr.	9 Uhr.	10 Uhr.
Januar 22	5,8	5,9	5,6	5,4	5,8	6,2	4,9	4,4	4,3	3,9	3,9	3,9	5,8	6,3	6,9	7,0
23	5,5	5,4	6,0	7,3	9,1	8,3	10,5	10,7	9,7	8,6	7,9	7,2	7,4	6,0	7,7	7,7
24	−0,5	0,3	1,8	0,2	1,9	7,1	7,0	7,2	6,6	6,7	7,3	7,0	6,3	5,3	4,6	4,0
25	1,2	1,6	−0,2	−1,5	−2,4	−1,7	−1,8	−1,6	−2,1	−1,8	−1,7	−2,0	−1,3	0,0	1,1	1,6
26	2,5	2,5	3,2	5,0	3,8	3,0	2,3	3,2	4,1	4,5	4,3	5,7	5,5	5,3	5,2	5,3
27	3,8	5,7	5,6	5,1	4,9	5,2	6,0	6,3	6,4	6,4	6,4	5,8	6,0	6,5	6,6	6,5
28	6,7	5,7	2,8	0,5	−3,8	−1,7	−0,2	−0,2	0,2	0,4	1,8	1,6	1,9	2,0	2,2	2,0
29	1,3	1,7	1,6	−0,3	−2,0	−2,0	−3,3	−4,4	−4,3	−3,0	−1,2	−1,6	−1,9	−1,8	−1,8	−1,7
30	−3,9	−4,4	−4,5	−3,9	−3,8	−3,5	−3,5	−3,5	−3,8	−3,0	−3,1	−3,2	−3,7	−4,2	−4,0	−4,1
31	−4,3	−4,8	−4,9	−5,4	−7,3	−6,4	−4,3	−4,5	−4,5	−1,9	−0,8	−0,9	−0,9	−0,5	−0,6	1,4
Februar 1	−0,5	−0,9	−0,1	0,2	0,3	3,5	−0,3	1,5	1,9	2,7	5,7	2,2	2,4	2,3	2,0	2,0
Mittel	1,6	1,7	1,5	1,1	0,6	1,6	1,6	1,7	1,7	2,1	2,0	2,3	2,5	2,3	2,8	2,9

1827.

Juni.	7 Uhr.	8 Uhr.	9 Uhr.	10 Uhr.	11 Uhr.	12 Uhr.	1 Uhr.	2 Uhr.	3 Uhr.	4 Uhr.	5 Uhr.	6 Uhr.	7 Uhr.	8 Uhr.	9 Uhr.
3	7,9	7,3	7,2	7,9	7,1	7,0	7,1	8,7	9,1	8,4	8,9	8,9	9,0	8,9	8,8
4	7,5	8,0	7,4	6,9	3,6	7,7	8,7	8,7	8,9	8,8	8,9	9,9	9,6	10,0	9,2
5	9,5	9,3	7,5	7,6	7,7	8,3	8,5	8,8	8,7	10,4	9,3	9,8	9,5	7,8	6,2
6	7,7	7,3	8,5	9,7	9,4	9,3	10,3	11,5	9,7	8,5	9,1	9,3	9,6	9,4	9,6
7	7,1	7,3	8,7	9,1	10,0	9,5	9,1	7,6	8,6	8,4	8,3	8,3	8,2	8,2	8,2
8	7,7	8,1	8,4	8,3	9,1	9,0	9,0	9,0	8,9	8,7	8,2	8,0	8,1	8,2	7,9
9	7,7	7,7	7,4	7,0	7,9	7,4	7,2	7,1	6,6	6,2	7,0	7,2	7,4	7,3	7,3
10	5,0	6,3	6,0	5,3	5,2	4,4	6,0	8,5	8,6	8,6	9,1	9,4	8,6	7,8	9,7
11	6,3	7,3	7,7	7,0	6,6	7,1	8,8	9,0	9,7	10,3	10,4	9,3	8,2	7,6	7,2
12	4,5	4,4	5,6	7,2	8,2	7,9	8,0	8,9	9,1	9,0	8,6	8,5	8,7	8,9	8,9
13	6,5	6,2	7,1	8,1	7,3	8,1	9,1	9,2	9,3	10,2	9,7	9,2	9,8	8,6	7,8
16	3,5	4,3	5,1	7,2	4,5	4,4	7,5	8,6	8,0	9,8	9,7	9,1	8,0	8,0	8,7
17	7,9	8,2	7,5	9,2	9,7	11,0	10,0	10,4	10,8	10,3	11,3	10,5	9,8	9,0	8,5
Mittel	6,8	7,1	7,2	7,7	7,6	7,8	8,4	8,9	8,9	9,0	9,1	9,0	8,8	8,4	8,3

Digitized by Google

	1 Uhr.	2 Uhr.	3 Uhr.	4 Uhr.	5 Uhr.	6 Uhr.	7 Uhr.	8 Uhr.	9 Uhr.	10 Uhr.	11 Uhr.	Mittag.	1 Uhr.	2 Uhr.	3 Uhr.	4 Uhr.	5 Uhr.	6 Uhr.	7 Uhr.	8 Uhr.	9 Uhr.	10 Uhr.	11 Uhr.	Mitternachts.
Mai 27																			9,0	9,2	8,3			
28					8,5	7,7	8,3	7,8	8,1	9,8	9,5	8,4	11,1	9,8	9,6	10,6	10,8	11,4	10,2	8,2	7,6	6,6		
29					2,7	2,6	2,3	4,0	5,4	4,9	6,3	7,9	6,7	6,8	8,9	9,4	10,0	8,7	9,7	7,9	6,2	5,4		
30					4,8	5,4	5,9	8,2	8,6	8,9	9,8	10,1	10,0	9,2	9,4	10,1	10,1	10,7	9,6	8,4	8,4	8,9	8,1	8,9
31	8,5	8,2	7,9	8,1	6,4	5,7	6,6	7,2	8,2	9,3	8,7	8,4	9,0	9,6	10,4	10,8	10,4	10,8	10,1	9,1				
Juni 1						4,6	7,2	7,7	7,2	8,5	8,3	8,5	10,9	9,5	8,9	8,5	9,9	9,2	8,0	7,5	6,9	7,0		
2					4,2	5,5	5,6	5,9	7,2	8,4	7,9	8,7	9,5	9,0	9,7	9,8	11,2	11,7	11,3	9,7	8,2	7,3		
3						8,6	8,6	8,4	7,7	7,1	6,6	6,7	9,0	9,4	7,9	9,4	10,1	9,2	8,0	8,0	7,6	7,8		
4	8,4	8,5	7,4	7,2	6,6	6,4	6,5	6,4	7,0	7,0	8,0	9,0								8,3	8,4			
5						7,6	8,1	8,6	10,4	10,0	9,3	8,5	9,3	9,4	8,2	8,4	8,5	9,9	9,4	7,2	8,0			
6						5,1	6,6	6,4	7,6	7,1	6,8	6,5	6,0	5,6	9,0	8,8	8,0	7,2	6,8	7,9	7,9	8,7	8,0	7,4
7	6,5	6,9	6,8	6,6	6,8	6,9	7,0	7,0	7,1	7,2	7,3	8,1	8,9	8,6	8,4	8,4	8,4	10,0	8,4	7,8				
8						8,1	7,7	7,4	7,7	7,9	10,2	7,4	8,9	9,0	7,8	8,6	8,6	7,8	8,4	7,3	7,0			
9						6,3	7,2	6,7	7,2	6,7	6,4	7,1	9,0	7,8	7,7	8,7	8,5	8,6	8,7	8,8	9,0			
10						8,8	9,0	9,1	9,9	10,7	9,3	8,0	8,0	7,8	7,7	7,5	10,1	10,7	9,0	8,4	7,4	6,4	5,8	4,5
11	4,9	4,2	3,7	3,6	3,3	2,7	3,5	4,3	4,6	6,4	9,0	7,3	9,0	9,4	9,3	10,3	9,9	9,7	8,6	8,3	5,4	4,5		
12						2,6	2,8	4,1	5,9								9,6	9,5	8,4	7,5	6,6	5,6		
13						4,6	4,7	4,8	4,7	5,1	5,9	4,7	4,4	5,2	5,6	6,0	6,6	7,3	7,9	7,7	7,5	7,3		
14						9,0	9,5	9,3	9,2	9,1	9,6	10,1	11,4	10,7	10,4	10,0	9,6	9,4	8,0	8,6	8,1	7,6		
15						7,4	7,8	9,2	9,2	8,1	9,0	8,3	8,7	9,0	9,2	9,8	10,4	10,0	9,2	8,8	8,4	8,4		
16							9,1	9,8	10,3	9,5	8,6	9,2	10,8	9,5	10,8	11,4	11,1	10,9	10,2	8,6	8,6	8,8		
17						6,6	6,4	6,7	7,4	7,2	9,7	9,8	7,6	8,6	9,6	10,0	10,4	10,0	9,0	7,8	6,8	7,4	7,2	7,2
18										8,2	9,8	8,9	9,9	7,2	10,4	8,1	10,7	9,6	8,8	8,7	8,6	8,2		
19							4,2	4,4	5,6	6,8	7,3	7,8	8,2	7,9	9,5	9,8	10,4	9,6	9,0	8,1	7,2	6,3		
20						4,4	5,5	7,3	8,6	9,9	10,4	11,1	7,8	9,2	10,6	8,2	6,6	6,6	6,8	7,0	7,3	7,3		
21	6,9	7,1	6,8	7,0	7,3	7,6	8,0	8,4	8,8	9,8	10,0	10,1	9,5	9,4	9,2	9,5	9,6	9,4	9,3	9,2	9,2	9,3		
22						8,6	8,0	8,1	8,7	9,4	10,1	10,8	10,1	9,4	9,1	8,8	8,5	8,0	7,4	7,4	7,2	7,8		
23							8,9	9,5	10,0	10,6	10,6	10,9	9,7	9,3	8,3	7,4	9,1	8,6	8,1	7,7	7,3	6,8		
24							7,6	8,4	7,3	8,1	8,0	7,8	6,4	6,5	6,0	6,8	7,0	7,3	7,7	7,7	7,7	7,7		
	7,1	7,0	6,5	6,5	5,6	6,1	6,7	7,2	7,7	7,9	8,6	8,5	8,8	8,6	8,9	9,0	9,4	9,3	8,8	8,2	7,7	7,3	7,3	7,0

Digitized by Google

Durch die nächtlichen Beobachtungen vom 31. Mai, 4., 7, 11. und 21. Juni 1832 erhält *Bessel's* Voraussetzung*), dass am Tage eine grössere Wärmeabnahme statt finde als bei Nacht, ihre volle Bestätigung; nicht minder stimmt seine am gleichen Orte ausgedrückte Vermuthung, dass bei Nacht die Athmosphäre mehr im Gleichgewichte sei, mit den bei diesem Anlass gefundenen barometrischen Höhenresultaten, die hier Raumes halber nicht angeführt werden können, überein; indem die einzelnen zu verschiedenen Stunden und an verschiedenen Tagen erhaltenen Nachthöhen dreimal kleinere Differenzen unter sich ergeben, als die Mittagshöhen. — Vor Allem aus sind aber die im Winter 1827 beobachteten geringen, ja häufig negativen Thermometerunterschiede bemerkenswerth. Vom 28. bis 30. Februar lassen sich dieselben aus dem Umstande erklären, dass eine dicht an die Gebirge sich anschliessende Wolkenlage die Ebene überzog und ihr das directe Sonnenlicht raubte; während der Rigi und alle über 4000 Fuss erhabenen Gebirge aus jenem Wolkenmeere hervorragten, und den ganzen Tag über das merkwürdige Schauspiel der wandelnden Bergschatten mit einem um den Schatten des Beobachters beschriebenen Regenbogen (dem sogenannten Nebelbilde) darboten. Am 24. und 31. Januar war jedoch der Himmel für beide Stationen bewölkt. Mit der raschen Abnahme des Temperaturunterschiedes vom 24. zum 25. Januar hing der Uebergang vom hellen Wetter zu einem reichlichen Schneeniederschlag, und ein stetiges Sinken des untern Barometers bei unbedeutenden Schwankungen des obern zusammen**).

Wie gross der Einfluss ist, den an hellen Tagen die schnelle Erwärmung der Erdoberfläche und das hiedurch verursachte Emporsteigen der mittlern Luftschichten auf die Strahlenbrechung üben kann, geben folgende auf dem Rigi beobachteten Zenithdistanzen des südlichen Thurmknopfes der Hofkirche zu Luzern deutlich zu erkennen:

15. Juli 1839	Zenithdistanz.
Vormittags 9h 45′	95° 39′ 35″
10 0	„ 21
10	„ 7
20	38 57
30	39 0
40	„ 25
45	„ 15
50	„ 25
11 0	38 55
35	39 10

*) Astronomische Nachrichten. Bd. II. Pag. 384.

**) Mehreres hierüber in Horners Schrift „Ueber den Einfluss der Tageszeit auf die barometrischen Höhenbestimmungen", und in der „Allgemeinen Länder- und Völkerkunde von Dr. Berghaus. Bd. I. Pag. 185."

Digitized by Google

Die Beobachtungen sind auf 5″ sicher; der Himmel war wolkenfrei; Barometer und Thermometer änderten sich nur langsam; starke Ondulationen erschwerten ungemein das Einstellen der Bilder.

Ein bisher noch nie einer nähern Beachtung gewürdigter Punkt ist die Frage, ob sich keine Einwirkung von dem Stand der Sonne auf die irdische Strahlenbrechung denken lasse? Ob diese sich ganz gleich verhalte, sei es, dass ein Lichtstrahl gegen die Sonnenseite der Lufttheilchen, wenn man sich diese Vorstellungsart erlauben darf, oder gegen ihre Schattenseite den Stoss ausübe?

Eine entscheidende Antwort geht freilich nicht aus unsern Beobachtungen hervor; wohl aber sprechen so viele Thatsachen für das Vorhandensein eines solchen Einflusses, dass wir um so weniger Anstand nehmen dieselben hier darzulegen, als wir dadurch das Ziel künftiger Beobachtungen auf diesen Punkt zu lenken beabsichtigen, die, wenn auch nicht die Bestätigung obiger Hypothese, doch nebenbei manches andere Interessante an den Tag fördern können.

Als im Jahr 1839 Hr. *Eschmann* von dem Herrn eidgenössischen Oberstquartiermeister *Dufour* mit Ausfüllung der Lücken in dem schweizerischen Höhennetze erster Ordnung beauftragt war, beobachtete er nebst den Zenithdistanzen der noch unbekannten Punkte, so oft es ihm die Zeit gestattete, auch noch diejenigen der umliegenden schon längst mit grosser Schärfe bestimmten Signale, und bemerkte, dass wenn er die Höhen dieser letztern alle mit dem gleichen (der Wahrheit annähernden, übrigens willkürlichen) Refractionsfactor berechnete, die gefundenen Höhenunterschiede nur dann mit den frühern Resultaten übereinstimmend waren, wann sämmtliche Punkte einen grossen Winkel mit der Sonne bildeten; im entgegengesetzten Falle aber ein der Sonne näherer Punkt, beziehungsweise zu den übrigen, eine kleinere Höhe lieferte.

Durch vielfache Wahrnehmungen dieser Art aufmerksam gemacht, beobachtete er auf dem *Hörnli* während der ganzen Dauer seines dasigen Aufenthalts, vermittelst eines 8zölligen *Reichenbach*'schen Kreises, abwechselnd die Höhenwinkel der Punkte *Sentis* und *Rigi*, deren Azimuth 293° 51′ und 44° 53′ ist, und gelangte zu folgenden Resultaten:

Digitized by Google

12. September 1839.

	Rigi, Spitze des Signals.	Mittel.	Sentis, Spitze des Signals.	Mittel.
8ᵘ 45′ 9 0 5 9	0″ 35′ 50,″0 46,7	48,″8	2″ 14′ 6,″6 5,0	6,″2
45′ 53 10ᵘ 0 6	0′ 35′ 39,″1 36,7	37,″9	2″ 14′ 0,″0 3,3	1,″6
11ᵘ 0′ 6 12 19	0″ 35′ 32,″5 33,5	33,″5	2″ 13′ 59,″2 14 0,8	0,″0
1ᵘ 10′ 16 24 30	0″ 35′ 33,″3 33,0	33,″1	2″ 14′ 1,″7 3,3	2,″5
3ᵘ 0′ 10 20 30 45	0″ 35′ 28,″7 27,9 26,7	27,″8	2″ 14′ 2,″9 1,7	2,″3
4ᵘ 10′ 28 36	0″ 35′ 26,″3 30,0	28,″1	2″ 14′ 3,″3	3,″3

Unter Beihülfe der obigen Hypothese sieht man, wie der Höhenwinkel des *Rigi*, durch die beiden vereinigten Ursachen der zunehmenden Tageswärme und der Annäherung der Sonne vom Morgen zum Abend um volle 20 Secunden kleiner wird, bis kurz vor Sonnenuntergang die eintretende Feuchtigkeit und Erkältung der Luft das Uebergewicht behauptet; während derjenige des *Sentis*, Anfangs durch die rasche Wärmezunahme um einige Secunden vermindert, den ganzen Tag über durch beide obigen für östliche Punkte in entgegengesetztem Sinne wirkenden Ursachen in nahe constanter Grösse erhalten wird.

Eine bedeutende Anzahl früherer Beobachtungen zeigen entweder das nämliche Verhältniss, oder stehen zum wenigsten nicht gerade damit im Widerspruch. Die Beobachtungen von *Tralles* vermögen keinen Aufschluss darüber zu gewähren, da sie keine Punkte einschliessen, die dem Osten nahe genug sind.

Digitized by Google

Bringt man mit dieser Erscheinung jene der Seitenrefraction, die, wenn sie statt findet, sich dadurch äussert, dass die Gegenstände nach der dem Höhenkreise der Sonne entgegengesetzten Seite des Horizonts hin sich zeigen; und die nunmehr ausser allen Zweifel gesetzte kleinere Strahlenbrechung der Sonne selber bei ihrem Untergange, in Gegenbeziehung; so wird der Grund ihrer Erwähnung als hinlänglich gerechtfertigt erscheinen.

Aus den angeführten Beobachtungen geht überdem hervor, dass die vortheilhafteste Tageszeit zur Messung der Zenithdistanzen die Nachmittagsstunden sind, weil an diesen die kleinsten Aenderungen der Refraction vorkommen; ein Verfahren, das von Herrn Hofrath *Strure* vorgeschlagen und sowohl von ihm*), als auch von den Herrn *Delcros* und *Buchwalder* in der Schweiz durchgehends befolgt worden ist. Immerhin erfordert es eine ungemeine Sorgfalt und Begünstigung der Umstände, wenn der aus wechselseitigen, aber nicht gleichzeitig gemessenen Zenithdistanzen erhaltene Höhenunterschied zwischen zwei weit entlegenen Punkten, wie sie in der Triangulirung erster Ordnung vorkommen, bis auf einen Meter zuverlässig sein soll. Sobald man daher eine grössere Genauigkeit verlangt, müssen Punkte der zweiten Ordnung zu Hülfe genommen werden, indem für Entfernungen unter 25000 Metern durch die Unsicherheit der Strahlenbrechung nicht leicht um mehr als 3 Decimeter gefehlt werden kann.

Will man aus einseitig gemessenen Zenithdistanzen die Höhe unzugänglicher Punkte bestimmen, so muss man so gleichzeitig als möglich durch Beobachtung anderer schon bekannter Punkte den Refractionsfactoren ableiten, um ihn dann auf die Berechnung der gesuchten Höhen anzuwenden. Damit jedoch dieses Verfahren keine gegründete Einwendung zulasse, müssen die Vergleichungspunkte nahe gleich *hoch* und nahe gleich *entfernt* von dem Beobachter gewählt, und zu einer Zeit beobachtet werden, wo die Sonne einen *gleichen* oder einen sehr *grossen* Winkel mit ihnen bildet. Die letztere Forderung ist so eben besprochen worden; die Erfüllung der beiden erstern erheischt die oft gemachte Wahrnehmung, dass unter übrigens gleichen Umständen der *entferntere* sowie der *höhere* Punkt einem grössern Refractionsfactoren entspricht. Sind keine solche Vergleichungspunkte vorhanden, so muss Willkür eintreten und ein durch anderweitige Erfahrungen gefundener wahrscheinlicher Werth dafür angenommen werden.

Nicht zu übersehen ist, dass zur Bestimmung unsignalisirter Bergspitzen die nahen, beträchtlich höher oder niedriger liegenden Standpunkte weniger taugen, als die entfernteren; weil die Gipfel gewöhnlich abgerundet sind, und sich ihr eigentlicher Höhepunkt aus der Ferne schärfer auffassen lässt. Diess gilt auch von der Triangulirung solcher Punkte, wobei jedoch nur ein von den mehr oder weniger scharfen Umrissen der Spitzen bedingter Grad von Genauigkeit erwartet werden darf.

Schneekuppen wie der Tödi, Titlis, Galeustock u. a., sind ausserdem nach einem

*) Astron. Nachrichten. Bd. VII. Pag. 391.

Digitized by Google

durch das Verdunsten und Schmelzen des Schnees erzeugten Schwanken ihrer Höhe unterworfen, das in einem Jahre 7 Meter betragen kann. Es wird daher nie möglich sein, die Höhe des Montblanc definitiv anzugeben.

Bei der piemontesischen Gradmessung ward diese Höhe

aus Mont Colombier	mit dem Factoren	0,078	gefunden	= 4799,70 Meter
aus Mont Granier	„	0,076	„	= 4804,03 „
			Mittel	= 4801,86 „

Die Nouvelle Description Géométrique de la France gibt sie zu . . . . . = 4808,32 „

Die schweizerischen Messungen geben sie

aus Moleson	mit dem Factoren	0,075	. . . . .	= 4806,8 „
„	„	0,080	. . . . .	= 4801,9 „
aus Bougi	„	0,075	. . . . .	= 4803,0 „
„	„	0,080	. . . . .	= 4797,8 „

II. Combinirung der Höhenunterschiede.

Nachstehende Tabellen sind bestimmt, für die Punkte erster Ordnung die Art des Zusammenhanges ihrer Höhenangaben nachzuweisen, damit allfällige Verbesserungen einer derselben leicht auf die von ihr abhängigen übertragen werden können. Die Höhenunterschiede sind entweder durch directe wechselseitige Zenithdistanzen, oder vermittelst eines Hülfspunkts durch Zusammensetzung der partiellen Resultate bestimmt worden. Die erste Columne enthält den zu bestimmenden Punkt B, die zweite den Anknüpfungspunkt A, die dritte den Hülfspunkt, wo man sich eines solchen bediente. Die übrigen Spalten sind durch ihre Ueberschriften hinlänglich erklärt.

Digitized by Google

Punkt B.	Punkt A.	Hülfspunkt.	Höhen-Unterschied.	Absolute Höhe in Metern	
				von A.	von B.
Chasseral	S. pag. 91.				1609,57
Röthifluh	Chasseral	Frienisberg	— 211,50	1609,57	1398,07
Wiesenberg	Röthifluh	Ghürn	— 395,21	1398,07	1002,86
Lägern	Wiesenberg	Gysliflub	— 146,88	1002,86	855,98
Uto	Lägern		+ 15,33	855,98	871,31
Napf	Röthifluh	Ghürn	+ 10,25	1398 07	1408,32
Rigi	Napf	Reckelschwand	+ 391,78	1408,32	1810 10
»	Uto	Hohe Rhone	+ 928,58	871,31	1799,89
				Mittel	1800,00
Hörnli	Rigi		— 661 60	1800 00	1135 40
»	Uto		+ 264,13	871 31	1135,44
				Mittel	1135,42
Scheye	Rigi	Hohe Rhone	+ 461,28	1800,00	2261,28
»	Hörnli		+ 1126,06	1135,42	2261,48
				Mittel	2261 38
Sentis	Hörnli		+ 1368,84	1135 42	2504,26
»	Scheye		+ 242,78	2261,38	2504 16
»	Rigi	Hörnli	+ 704,10	1800,00	2504,10
				Mittel	2504,17
Gähris	Hörnli		+ 117,19	1135,42	1252,61
»	Sentis		— 1251,64	2504,17	1252,53
				Mittel	1252,57
Fähnern	Gähris		+ 255,27	1252,57	1507,84
Frastenzersand	Gähris		+ 382,99	1252,57	1635,56
Kumenberg	Fähnern		— 838,42	1507 84	669 42
»	Gähris		— 583,20	1252,57	669,37
				Mittel	669,40
Lustenau	Kumenberg		— 263 07	669,40	406,33
Altstätten	Lustenau		+ 55 10	406 33	461,43
»	Kumenberg		— 207,81	669,10	461,59
				Mittel	461,51
Kammegg	Sentis		— 191,77	2504 17	2312,40
Fundelkopf	Kammegg		+ 90 47	2312 40	2402,87
»	Frastenzersand		+ 766,71	1635,56	2402,27
				Mittel	2402 57

Digitized by Google

Punkt B.	Punkt A.	Hülfspunkt.	Höhen-unter-schied.	Absolute Höhe in Metern	
				von A.	von B.
Calanda	Sentis		+ 303,62	2504,17	2807,79
»	Scheye		+ 546,78	2261,38	2808,16
»	Kammegg		+ 495,38	2312,40	2807,78
»	Fundelkopf		+ 404,97	2402,57	2807,54
				Mittel	2807,82
Scessaplana	Sentis		+ 463,77	2504,17	2967,94
»	Calanda		+ 159,96	2807,82	2967,78
				Mittel	2967,86
Chur	Scessaplana		— 2388,15	2967,86	579,71
»	Calanda		— 2228,00	2807,82	579,82
				Mittel	579,76
Schwarzhorn	Scessaplana		+ 182,3	2967,9	3150,2
»	Calanda		+ 344,1	2807,8	3151,9
				Mittel	3151,0
Piz Beverin	Calanda		+ 191,9	2807,8	2999,7
Tambo	Calanda		+ 468,3	2807,8	3367,1
»	Piz Beverin		+ 276,9	2999,7	3276,6
				Mittel	3276,3
Cima di Flix	Calanda		+ 398,1	2807,8	3205,9
»	Tambo		— 70,4	3276,3	3205,9
Pizzo Porcellizzo	Tambo		— 201,0	3276,3	3075,3
»	Cima di Flix		— 129,9	3205,9	3076,0
				Mittel	3075,6
Monte Legnone	Tambo		— 665,4	3276,3	2610,9
Pizzo Menone	Monte Legnone		— 364,3	2610,9	2246,6
Hundstock	Rigi		+ 416,2	1800,0	2216,2
Titlis	Rigi		+ 1435,0	1800 0	3235,0
»	Hundstock		+ 1018,3	2216,2	3234,5
				Mittel	3234,7
Six Madun	Hundstock		+ 714,7	2216,2	2930,9
Pizzo Forno	Six Madun		— 29,2	2930,9	2906,7
Forcola rossa	Pizzo Forno		— 50,8	2908,7	2857,9
»	Six Madun		— 73,1	2930,9	2857,8
»	Calanda		+ 50,5	2807,8	2858,2
				Mittel	2858,0
Gletschhorn	Six Madun		+ 375,1	2930,9	3306,0
»	Titlis		+ 73,8	3234,7	3308 5
				Mittel	3307,2

Digitized by Google

Punkt B.	Punkt A.	Hülfspunkt.	Höhen-unter-schied.	Absolute Höhe in Metern	
				von A.	von B.
Galenstock	Six Madun		+ 97,5	2930,9	3028,4
Leckihorn	Six Madun		+ 120,5	2930,9	3051,4
»	Galenstock		+ 26,1	3028,4	3054,5
				Mittel	3053,5
Klein Sidelhorn	Galenstock		— 262,0	3028,4	2766,4
»	Six Madun		— 165,4	2930,9	2765,5
				Mittel	2766,0
Blasihorn	Klein Sidelhorn		+ 15,0	2766,0	2781,0
»	Galenstock		— 247,8	3028,4	2780,6
				Mittel	2780,8
Pilatus	Rigi		+ 244,0	1800,0	2044,0
Brisen	Hundstock		+ 191,2	2216,2	2407,4
»	Rigi		+ 605,8	1800,0	2405,8
»	Pilatus		+ 361,4	2044,0	2405,4
				Mittel	2406,2
Hohenstollen	Titlis		— 750,9	3234,7	2483,8
»	Pilatus		+ 440,7	2044,0	2484,7
				Mittel	2484,2
Rothhorn	Napf		+ 942,5		
»	»	Hohgant Tr.	943,4		
»	»	Hohgant St. M.	942,8		
		Mittel	+ 942,9	1408,3	2351,2
Faulhorn	Rothhorn		+ 332,1		
»	»	Niesen	332,6		
		Mittel	+ 332,3	2351,2	2683,5
Niesen	Napf	Hohgant Tr.	+ 957,7		
»	»	Hohgant St. M.	956,2		
		Mittel	+ 957,0	1408,3	2365,3
»	Rothhorn		+ 13,4	2351,2	2364,6
				Mittel	2365,0
Hohenstollen	Rothhorn		+ 133,1	2351,2	2484,3
»	Faulhorn		— 200,9	2683,5	2482,6
				Mittel	2483,4
Ritzlihorn	Rothhorn		+ 938,6	2351,2	3283,8
Klein Sidelhorn	Ritzlihorn		— 519,3	3283,8	2764,5
Steinhausshorn	Klein Sidelhorn		+ 373,3	2761,5	3137,8
Benzlauistock	Ritzlihorn		— 747,8	3283,8	2536,0
»	Steinhausshorn		— 600,7	3137,8	2537,1
				Mittel	2536,5

Digitized by Google

Punkt B.	Punkt A.	Hülfspunkt.	Höhen-unter-schied.	Absolute Höhe in Metern	
				von A.	von B.
Hangendhorn	Benzlauistock		+ 757,5	2536,5	3294,0
Wildgerst	Faulhorn		+ 204,0	2683,5	2887,5
»	Rothhorn		+ 536,8	2351,2	2888,0
				Mittel	2887,7
Belpberg	Napf		— 314,3	1408,3	894,0
»	Niesen		— 1471,1	2365,0	893,9
»	Hohgant St. M.		— 1272,9	2166,7	893,8
				Mittel	893,9
Hohgant Tr.	Napf		+ 792,4	1408,3	2200,7
»	Rothhorn		— 151,0	2351,2	2200,2
»	Faulhorn		— 484,1	2683,5	2199,4
»	Niesen		— 165,3	2365,0	2199,7
				Mittel	2200,0
Hohgant St. M.	Napf		+ 758,3	1408,3	2166,6
»	Rothhorn		— 184,5	2351,2	2166,7
»	Faulhorn		— 517,1	2683,5	2166,4
»	Niesen		— 197,9	2365,0	2167,1
				Mittel	2166,7
Berra	Niesen		— 642,6		
»	»	Belpberg	— 643,6		
		Mittel	— 643,1	2365,0	1721,9
Moleson	Berra		+ 281,9		
»	»	Tour de Gourze	283,7		
		Mittel	+ 282,8	1721,9	2004,7
Tour de Gourze	Berra		— 782,4	1721,9	939,5
»	Moleson		— 1065,4	2004,7	939,3
				Mittel	939,4
Moudon	Tour de Gourze		— 105,0	939,4	834,4
Chasseron	Chasseral	Berra	+ 0,93	1609,57	1610,50
Suchet	Chasseron	Berra	— 19,98		
»	»	Tour de Gourze	— 19,60		
		Mittel	— 19,79	1610,50	1590,71
Dôle	Suchet	Tour de Gourze	+ 87,0	1590,7	1677,7
»	Tour de Gourze	Bougi	+ 738,8	939,4	1678,2
				Mittel	1678,9
Montendre	Dôle	Bougi	+ 2,5	1678,0	1680,5
Genfer See	Dôle		— 1303,4	1678,0	374,6
Bougi	Genfer See		+ 334,4	374,6	709,0

Digitized by Google

Punkt B.	Punkt A.	Hülfspunkt.	Höhen-unter-schied.	Absolute Höhe in Metern	
				von A.	von B.
Gumfluh	Niesen		+ 99,8	2365,0	2457,8
»	Moleson		+ 455,5	2004,7	2460,2
				Mittel	2459,0
Amertenhorn	Niesen		+ 259,7	2365,0	2624,7
Oldenhorn	Moleson		+ 1119,2	2004,7	3123,9
Grammont	Tour de Gourze		+ 1237,4	939,4	2176,8
Monto	Röthifluh		— 66,18	1398,07	1331,89
»	Chasseral		— 278,68	1609,57	1330,89
				Mittel	1331,39
Walperswyl	Chasseral		— 1164,20	1609,57	445,37
Frienisberg	Chasseral		— 881,40	1609,57	728,17
Sugy	Walperswyl		— 9,68	445,37	435,69

Digitized by Google

III. Höhe der Schweizer Seen.

Theils um mehrere Anhaltspunkte für barometrische Höhenmessungen, als auch einen interessanten Beitrag zur Kenntniss schweizerischer Höhenverhältnisse in tiefer gelegenen Gegenden zu liefern, wurde die trigonometrische Bestimmung der Höhe einiger Seen und ihre Verbindung mit mehrern andern vermittelst des Nivellirinstrumentes ausgeführt. Der mittlere Wasserstand, auf den sich nachfolgende Angaben beziehen, ist zwar nur für den Zürcher und Genfer See durch vieljährige Beobachtungen genau ausgemittelt; doch dürfte man auch, den an Ort und Stelle gesammelten Erkundigungen zufolge, bei den übrigen Seen der Wahrheit ziemlich nahe gekommen sein. Ausserdem sind da, wo nahe Anhaltspunkte vorhanden waren, dieselben mit in die Nivellirungen aufgenommen worden, um später bei allfällig angeordneten Pegelbeobachtungen die nöthigen Verbesserungen an den hier mitgetheilten Resultaten anbringen zu können.

1. *Vierwaldstädter See.*

Auf dem Rigi ist die Zenithdistanz des südlichen Thurmknopfes der Hofkirche in Luzern = 95° 39′ 13″0.
In der Nähe der Hofkirche und am Ufer des Sees wurde eine Grundlinie AB = 98,57 M. gemessen und aus dem Dreiecke

A	31° 29′	Log. (A — Thurm) = 2,01966	gefunden.
B	86 30	Log. (B — Thurm) = 1,73835	
Thurmspitze	62 1		
	180 0		

Ferner ist der Höhenwinkel des Thurmknopfes bei A = 38° 56′ 5″
" " " B = 56 58 25
Hieraus folgt die Höhe des Thurmknopfes über A = 84,53 Meter.
" " " B = 84,22 "
Da nun die Höhe von A über dem See = 1,90 "
" " B " = 2,31 "
so ergiebt sich: Thurmknopf über dem See = 84,53 + 1,90 = 86,43 Meter.
und = 84,22 + 2,31 = 86,53 "
Mittel 86,48 "

Ferner wurde beobachtet:
In A der Winkel B — Rigi = 10° 1′
In B " A — Rigi = 190 5
In A Höhenwinkel des Rigi (Signalspitze) = 5° 54′ 42″
In B " " " = 5 56 50
Aus Log. dist. A — Rigi = 4,11751 } folgt mit dem Refractionsfactor = 0,08.
" " B — Rigi = 4,11452 }

Rigi, Signalspitze über A	= 1368,8	Dieselbe über B	= 1367,5
Signalhöhe	= — 6,8	Signalhöhe	= — 6,8
A über dem See	= + 1,9	B über dem See	= + 2,3
Rigi, Bergspitze über dem See	= 1363,9	Rigi, Bergspitze über dem See	= 1363,0

Mittel aus beiden Bestimmungen = 1363,45 Meter. 1)

Digitized by Google

Die Beobachtung auf dem Rigi gibt mit Refractionsfactor = 0,08.

Instrument über dem Thurmknopf	=	1278,5 Meter
Höhe des Instruments	= —	1,4 ,,
Thurmknopf über dem See	= +	86,5 ,,
Rigi, Bergspitze über dem See	=	1363,6 ,, 2)
Das Mittel aus 1) und 2) ist	=	1363,5
Reduction auf den mittlern Wasserstand	= —	0,6
Rigi über dem ,, ,,	=	1362,9

Es ist ferner auf Rigi die Zenithdistanz des Thurmknopfes der Kirche von Küssnacht = 106° 58' 50"
Log. dist. Rigi-Küssnacht = 3,63551.

Hieraus folgt: Instrument über dem Thurmknopf	=	1317,8 Meter.
Höhe des Instruments	= —	1,0 ,,
Höhe des Thurmknopfs über den mittlern Seespiegel	= +	46,0 ,,
Höhe des Rigi ,, ,, ,,	=	1362,8 ,,

Man kann daher mit grosser Zuverlässigkeit annehmen:

Höhe des Rigi über dem Vierwaldstädter See	=	1362,85 Meter
,, ,, über der Meeresfläche	=	1800,00 ,,
Vierwaldstädter See ,, ,, .	=	435,5 ,,

---

2. *Genfer See.*

Am Seeufer bei Nyon wurde ein Standpunkt S gewählt, der mit den umliegenden trigonometrischen Signalen folgende Dreiecke bildet:

Dôle	40°	40'	41"	Bougi	1°	11'	2"
Bougi	34	36	21	Nyon, Thürmchen	24	24	0
S	104	42	58	S	154	24	58
	180	0	0		180	0	0

Log. dist. S — Dôle = 4,086735
S — Bougi = 4,146562
S — Nyon = 2,845650

Die beobachteten Höhenwinkel sind:

in S	1) Bougi, Dachkante der Rotunde	=	1° 19' 36"
	2) Dôle, Fusspunkt des Signals	=	6 2 35
	3) Nyon, Dach des Thürmchens	=	4 11 7
auf *Bougi*	4) Mauer bei S	= —	1° 24' 25"
	5) Nyon, Dach des Thürmchens	= —	1 9 37
	6) Dôle, Fusspunkt des Signals	= +	2 35 15

Hieraus erhält man:

Bougi über S	Aus 1)	= 337,87	Aus 4)		= 330,86
	Höhe des Instruments über dem See	= + 1,89	Höhe des Instruments		= — 0,87
	Höhe der Dachkante über dem trig. Punkt	= — 4,21	Höhe der Mauer über dem See		= + 1,60
		335,55			331,59

Digitized by Google

Bougi über dem See im Mittel = 333,57 Meter. A)

Aus 2) Dôle über S = 1300,5
Höhe des Instruments über See = + 1,9
Dôle über dem See = 1302,4

Aus 6) Dôle über Bougi = 968,30
Höhe des Instruments + 0,87
= 969,17
Dôle über dem See = 1302,4
Bougi über dem See = 333,2 B)

Aus 3) Dachkante über S = 51,32
Höhe von S über dem See = + 1,89
Dachkante über dem See = 53,21

Aus 5) Bougi über Dachkante = 283,20
Höhe des Instruments — 0,90
= 281,30
Dachkaante über dem See = + 53,21
Bougi über dem See = 334,51 C)

Das Mittel aus A, B und C ist = 333,76
Reduction auf den mittlern Wasserstand = + 0,60
Bougi über dem Genfer See = 334,36
Es ist daher aus 2) Dôle „ „ = 1302,40
Bougi über dem See = 333,76
Dôle über Bougi aus 6) = 969,17
= 1302,93
Mittel = 1302,67
Red. auf den mittlern Wasserstand = + 0,60
= 1303,27
Dôle über der Meeresfläche = 1677,9
Genfer See über der Meeresfläche = 374,6 Meter.

Aus den Beobachtungen von Henry und Corabœuf folgt sie = 374,95.

---

3. *Thuner See.*

Die Höhenbestimmung des Thuner Sees beruht auf folgendem Dreiecke.

Niesen	53°	46′	55″	
Faulhorn	10	40	10	Log. dist. Niesen-Spiez = 3,739181
Spiez, Schlossthurm	115	32	55	
	180	0	0	

Auf dem Niesen ist die Zenithdistanz der untern Dachkante des Schlossthurms = 107° 49′ 57″

Die in Spiez am Seeufer gemessene Grundlinie = 60,96 Meter bildet mit der Thurmecke des Schlosses das Dreieck

A	90°	28′	10″	Log. dist. B — Thurm = 1,88688
B	37	15	0	„ A — Thurm = 1,66884
Thurmecke	52	16	50	
	180	0	0	

Digitized by Google

In A ist der Höhenwinkel der Dachkante = 43° 49′ 20″
„ B „ „ „ = 30 10 0
„ A „ des Niesen = 18 19 15
„ B „ „ „ = 18 26 5
Endlich ist in A der Winkel Niesen — B = 55° 44′ 40″
„ in B „ Niesen — A = 236 18 30

Daraus folgt: Dachkante über A	= 44,77	Dachkante über B	= 44,80
A über dem See	= + 1,98	B über dem See	= + 2,13
	= 46,75		= 46,93

Dachkante über dem See im Mittel 46,84 Meter.

Niesen über Dachkante	= 1769,2	Niesen über A	= 1806,1
Höhe des Instruments	= — 1,4	A über dem See	= + 2,0
	= 1760,8	Niesen über dem See	= 1808,1
Dachkante über dem See	= 46,8		
Niesen über dem See	= 1807,6		

	Mittel	1807,8
Red. auf den mittlern Wasserstand	= + 0,8	
	= 1808,8	
Niesen über dem Meere	= 2365,0	
Thuner See über dem Meere	= 556,4	

4. *Brienzer See.*

Brienzer See über dem Thuner See	7,49	Meter.
Höhe des Thuner Sees über dem Meere	556,4	„
„ des Brienzer Sees „	563,9	„

5. *Murten See.*

Basisstein bei Sugy über dem Murten See	0,49	„
Höhe dieses Steines über dem Meere (pag. 196)	435,69	„
„ des Murten Sees „	435,20	„

6. *Neuchateler See.*

Neuchateler See niedriger als der Murten See	0,13	„
Höhe des Murten Sees über dem Meere	435,20	„
„ des Neuchateler Sees „	435,07	„

7. *Bieler See.*

Bieler See niedriger als der Neuchateler See	0,86	„
Höhe des Neuchateler Sees über dem Meere	435,07	„
„ des Bieler Sees „	434,21	„

Digitized by Google

8. *Zuger See.*

Zuger See niedriger als Vierwaldstätter See	20,54 Meter.
Höhe des Vierwaldstätter Sees über dem Meere	435,50 „
„ des Zuger Sees „	414,96 „

Anhaltspunkte zwischen Immensee und Küssnacht.

Tell's Kapelle, unterste Treppenstufe über dem Zuger See	65,04 „
Höhepunkt der hohlen Gasse	64,17 „
Oberfläche des Hafendammes zu Küssnacht über dem Vierwaldstädter See	3,85 „

9. *Lowerzer See.*

Lowerzer See über dem Vierwaldstädter See	13,10 „
Höhe des Vierwaldstädter Sees über dem Meere	435,50 „
„ des Lowerzer Sees „	448,60 „

Lowerzer See über dem Zuger See	33,52 „
Höhe des Zuger Sees über dem Meere	414,96 „
„ des Lowerzersees „	448,48 „

Anhaltspunkte zwischen Seewen und Brunnen.

Hölzerne Brücke am Auslauf der Seewen über dem Lowerzer See	2,13 „
Steg über die Muotta am Fusswege nach Brunnen über dem Vierwaldstädter See	11,09 „
Oberfläche des zu Brunnen am Seeufer eingelassenen Mühlesteines	0,03 „

Anhaltspunkte zwischen Arth und Lowerz.

Mauerstein des Hafendammes zu Arth, mit dem Wappen des Kantons Schwyz bemalt, über dem Zuger See	1,50 „
Schwelle der Kirchenpforte von Ober-Arth	33,03 „
Innerer Boden der Kirche Neo-Goldau	106,05 „
Höhepunkt der Strasse nach Lowerz	148,93 „
Schwelle des Hauptportals am Friedhof in Lowerz	45,48 „

10. *Egeri See.*

Egeri See über Zuger See	311,40 „
Höhe des Zuger Sees über dem Meere	414,96 „
„ des Egeri Sees „	726,36 „

Anhaltspunkte zwischen Egeri und Zug.

Schwelle des westlichen Portals am Friedhofe in Unteregeri über dem Egeri See	9,00 „
Innerer Boden der Kirche zu Allewinden niedriger als der Egeri See	19,21 „
Oberfläche des Hafendammes in Zug über dem Zuger See	2,13 „

Digitized by Google

11. *Sarnen See.*

Sarnen See über dem Vierwaldstädter See	35,84	Meter.
Höhe des Vierwaldstädter Sees über dem Meere	435,50	,,
,, des Sarnen Sees ,,	471,34	,,

Anhaltspunkte zwischen Gstad und Sarnen.

Hafendamm zu Gstad über dem Vierwaldstädter See	2,29	,,
Pflaster der Kapelle zu Gstad ,,	6,31	,,
,, der Kirche zu Alpnach ,,	29,41	,,
,, der Kirche am Hauptplatz zu Sarnen über dem Vierwaldstädter See	37,75	,,

12. *Lungern See.*

Lungern See (nach der Senkung) über dem Sarnen See	186,30	,,
Höhe des Sarnen Sees über dem Meere	471,34	,,
,, des Lungern Sees ,,	657,64	,,
Strasse bei der Kapelle auf dem Kaiserstuhl über dem Sarnen See	236,00	,,

13. *Sempacher See.*

Sempacher See über dem Vierwaldstädter See	69,95	,,
Höhe des Vierwaldstädter Sees über dem Meere	435,50	,,
,, des Sempacher Sees ,,	505,45	,,

14. *Baldecker See.*

Baldecker See über dem Vierwaldstädter See	30,20	,,
Höhe des Vierwaldstädter Sees über dem Meere	435,50	,,
,, des Baldecker Sees ,,	465,70	,,

15. *Hallwyler See.*

Baldecker See über dem Hallwyler See	14,93	,,
Höhe des Baldecker Sees über dem Meere	465,70	,,
,, des Hallwyler Sees ,,	450,77	,,

16. *Zürcher See.*

Sockel der Sternwarte zu Zürich über dem mittlern Seespiegel	50,24	,,
(Der Nullpunkt des Pegels liegt 0,96 unter dem mittlern Wasserstand.)		
Höhe des Sockels der Sternwarte über dem Meere	459,02	,,
,, des Zürcher Sees ,,	408,78	,,

Digitized by Google

17. *Greiffen See.*

Sockel der Sternwarte zu Zürich über dem Greiffen See	20,07	Meter.
Höhe des Sockels der Sternwarte über dem Meere	459,02	„
„ des Greiffen Sees „	438,95	„

18. *Pfäffiker See.*

Pfäffiker See über dem Greiffen See	101,63	„
Höhe des Greiffen Sees über dem Meere	438,95	„
„ des Pfäffiker Sees „	540,58	„

19. *Wallenstadter See.*

Wallenstadter See über dem Zürcher See	15,62	„
Höhe des Zürcher Sees über dem Meere	408,78	„
„ des Wallenstadter Sees „	424,40	„

20. *Boden See.*

Boden See über dem Fusspunkte des Kirchthurms zu Altstätten	63,93	„
Höhe des letztern über dem Meere	459,71	„
„ des Boden Sees „	395,78	„
Boden See über dem Fusspunkte des Kirchthurms zu Lustenau	8,78	„
Höhe des letztern über dem Meere	404,61	„
„ des Boden Sees „	395,83	„
Mittlere Höhe des Boden Sees	395,80	„

IV. Barometer- und Thermometerbeobachtungen.

Im Sommer 1830 wurden von Herrn Oberstlieutenant *Buchwalder* während seines Aufenthaltes auf den hohen Standpunkten *Scesaplana* und *Calanda* Barometer- und Thermometerbeobachtungen angestellt, die ihrer Seltenheit wegen hier vollständig mitgetheilt werden. Die entsprechenden Beobachtungen in *Zürich* sind durch Herrn Hofrath *Horner*, dessen Barometer 32 Pariser Fuss über dem mittlern Stande des Zürcher-Sees erhaben war, besorgt worden. Die Barometer sind in Pariser Zolle und Linien und die Thermometer in *Réaumur*'sche Grade eingetheilt. Die in die Rubrik „*inneres Thermometer*" eingetragenen Zahlen beziehen sich auf die Temperatur des Quecksilbers im Barometer, und die Witterungsangaben auf die obere Station.

Digitized by Google

1830.		Scessaplana.			Zürich.			
Tag.	Stunde.	Barometer.	Thermometer.		Barometer.	Thermometer.		Witterung.
			innerer	freier		innerer	freier	
Juni 2	6 N	19" 10' 93	2,8	2,2	27" 1,50	12,5	9,2	
	9	10,72	0,5	0,5	26 11,95	13,4	13,2	
3	6 V	10,00	1,4	0,5	11,42	14,0	9,8	Heftiger Wind.
	9	9,82	3,2	4,7	10,6	14,9	16,8	
	0 N	9,78	4,4	4,8	9,85	15,6	20,0	
	3	9,30	3,9	4,6	9,10	15,7	21,0	
	6	9,08	1,2	2,5	9,00	15,0	20,0	
4	6 V	8,53	— 0,3	— 0,5	10,75	13,5	11,5	
Juli 22	0 N	11,82	8,5	8,8	27 1,30	17,2	18,7	Nebel.
	3	11,78	6,0	6,2	1,00	17,3	18,8	
	6	11,69	6,1	6,5	0,78	17,5	16,0	
	8 30	11,51	0,8	3,1	0,70	17,2	14,0	
23	4 V	10,97	— 0,7	1,3	0,70	15 8	12,7	Nebel.
	6	11,06	0,9	2,5	0,77	16,2	14,0	
	9	11,38	5,5	4,4	0,83	17,3	17,5	
	0 N	11,60	7,2	7,6	0,63	18,0	20,6	Windstille.
	3	11,78	10,1	11,3	0,40	18,0	20,7	
	6	11,51	4,5	7,5	0,48	17,0	15,6	
	8 30	11,38	1,3	3,0	0,60	16,0	13,5	
24	4 V	10,71	— 0,6	0,2	0,30	15,0	12,0	
	6	10,89	1,6	2,0	0,36	16,0	14,0	
	9	11,47	9,3	8,4	0,48	17,8	17,4	
	0 N	11,73	13,2	10,4	0,42	18,2	20 5	Gewitter.
	3	11,69	10,9	9,3	0,32	18,3	20,8	
	6	11,42	5,3	4,0	0,60	18,0	18,5	
	8 15	11,19	0,7	2,5	0,80	17,5	17,0	
25	6 V	11,02	— 0,7	1,1	1,30	16,5	14,0	Westwind.
	9	11,47	3,7	3,8	1,60	18,0	18,5	
	10 30	11,60	6,2	5,5	1,50	18,0	20,0	Nebel.
26	3 N	11,23	6,8	6,8	0,50	18,9	16,5	
	6	10,97	4,3	4,9	0,40	18,5	14,0	
27	6 V	10,31	— 1,5	0,2	0,40	16,0	11,7	Starker Föhn.
	9	10,80	1,8	3,4	0,60	16,8	15,6	
	0 N	11,60	6,8	9,5	0,60	17,5	18,6	
	3	11,78	7,1	7,5	0,40	18,8	20,7	
	6	11,78	3,5	5,6	0,57	18,5	18,5	Heil.
	8	11,73	2,1	3,8	0,65	17,8	17,5	
28	6 V	20" 0,13	4,3	3,8	1,10	17,1	14,4	Windstille.
	9	0 27	5,4	6,9	1,30	18,5	18,6	
	0 N	0,58	8,2	9,5	1,00	19,3	22,0	
	2	0,44	7,5	9,0	0,80	19,7	22,4	

Digitized by Google

1830.		Calanda.			Zürich.			
Tag.	Stunde.	Barometer.	Thermometer.		Barometer.	Thermometer.		Witterung.
			innerer.	freier.		innerer.	freier.	
Juli 31	8 V	20" 4'12	5,3	5,3	27" 0'47	18,5	17,8	aufheiternd.
	0 N	4,21	7,6	10,0	0,30	19,8	22,0	
	3	3,85	5,7	8,0	0,43	19,0	16,2	
Aug. 1	4 V	3,38	2,3	2,5	26 11,98	15,0	12,0	hell und windstill.
	6	3,46	4,3	4,5	11,95	15,5	12,4	
	9	3,72	6,3	6,0	27 0,06	17,3	17,0	
	0 N	3,85	6,8	8,0	26 11,82	18,6	20,3	
	3	3,85	7,3	9,0	11,38	19,4	23,3	
	6	3,89	6,3	7,0	10,94	19,0	20,0	
	8	3 85	4,3	5,5	11,10	18,0	18,0	
2	4 V	3,37	2,5	4,0	11,28	16,0	14,0	starker Wind.
	6	3,68	4,3	4,7	11,52	17,2	14,5	
	9	4,12	7,1	7,5	11,92	19,0	20,0	
	0 N	4,39	10,7	10,3	11,68	19,4	22,6	
	3	4,52	9,6	10,4	11,32	19,5	22,8	
	6	4 39	8,2	9,1	11,58	19,3	20,8	
	8	4,30	5,3	7,0	11,78	19,0	19,8	
3	4 V	4,12	3,6	5,2	27 0,47	17,3	14,4	hell und windstill.
	6	4,30	6,2	6 2	0,64	17,8	15,2	
	9	4,52	7,3	8,4	0,75	19,0	19,4	
	0 N	4,70	8,6	9,3	0,60	19,8	22,4	
	4	4,74	9,1	10,7	0,52	20,0	21,0	

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Seite.

Geschichtliche Uebersicht der trigonometrischen Arbeiten in der Schweiz VII

Originalbeobachtungen der Dreieckspunkte erster Ordnung 1

Reductionen auf den Mittelpunkt der Station 48

Messung der Grundlinie bei Aarberg 46

I. Beschreibung des Apparates 50

II. Verfahren bei der Messung 55

III. Resultat der Messung 58

IV. Grundlinie bei Zürich 59

V. Prüfung der Grundlinie durch den Anschluss an die Triangulation der Nachbarstaaten 59

Verzeichniss der Dreiecke erster Ordnung 61

Geographische Ortsbestimmungen der Dreieckspunkte erster Ordnung 87

Verzeichniss der Dreiecke zweiter Ordnung 105

Bestimmung einiger Punkte dritter Ordnung 160

Gegenseitiges Azimuth der Punkte zweiter Ordnung 170

Verzeichniss der geographischen Oerter sämmtlicher Punkte 187

Astronomische Beobachtungen 199

I. Geographische Breite von Bern 201

II. Länge von Bern 205

III. Azimuth des Chasseral 206

Höhenbestimmung 213

I. Irdische Strahlenbrechung 215

II. Combinirung der Höhenunterschiede 223

III. Höhe der Schweizer Seen 229

IV. Barometer- und Thermometerbeobachtungen 235

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

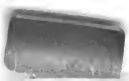
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google